

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE

MONOGRAPHIE

DES

CRINOÏDES FOSSILES DE LA SUISSE

PAR

P. DE LORIOI

GENÈVE

IMPRIMERIE CHARLES SCHUCHARDT

1877 A 1879

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 2. Fragment de tige du *Pentacrinus basaltiformis*, de grandeur naturelle. Fig. 2 a. Articles du même grossis.

Fig. 3. Autre fragment de tige de la même espèce, grandeur naturelle. Fig. 3 a, 3 b. Grossissement du même.

Les originaux appartiennent au Musée de Bâle, et proviennent des environs de cette ville.

PENTACRINUS SCALARIS, Goldfuss.

Pl. XV, fig. 4-6.

SYNONYMIE.

Pentacrinus scalaris (pars), Goldfuss, 1832, Petref. Germ., t. I, p. 173, pl. 52, fig. 39 (exl. al.).

Id. Quenstedt, 1851, Flötzgebirge Würtembergs, p. 163.

Id. Quenstedt, 1852, Handbuch der Petrefactenkunde, 1^{re} éd., p. 605.

Id. Oppel, 1858, Die Juraformation, p. 112.

Id. Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 111, pl. 13, fig. 56.

Id. Quenstedt, 1876, Echinodermen, p. 209, pl. 98, fig. 1-28.

N.B. Cette espèce ayant été très diversement interprétée, on ne saurait en donner une synonymie certaine, et j'ai dû laisser de côté un grand nombre de citations nominales.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 6 à 11 mm.

Hauteur des articles par rapport à leur diamètre, environ 0,9

Tige pentagone, lisse; ses faces sont profondément évidées, comme cannelées, et ses angles obtus. Les articles sont minces, égaux entre eux; au milieu, sur chaque face, se trouve un petit renflement, parfois tuberculeux, et il en résulte de chaque côté, sur la suture, une série alternante de petites dépressions. Sur les faces articulaires les cinq pétales de la rosette sont étroits, lancéolés et limités par des crénelures longues et profondes. Les sutures sont très peu profondes et finement denticulées. Au-dessous de chaque article verticillaire se trouve une sygygie. Cirres disposés cinq par cinq en verticilles séparés par six articles; leurs points d'attache sont très enfoncés. Dans quelques fragments trouvés avec les autres la petite saillie médiane se prolonge çà et là jusque sur les angles où elle forme un petit tubercule; je ne pense pas qu'il faille les séparer des autres, dont ils ne diffèrent du reste par aucun caractère.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Plusieurs espèces se trouvent figurées sous le nom de *P. scalaris* dans l'ouvrage de Goldfuss, et il en est résulté beaucoup de confusion. M. Quen-

stedt ayant attribué le nom de *scalaris* à l'un des individus figurés par Goldfuss, et ayant depuis lors décrit et figuré l'espèce plusieurs fois sous ce même nom, il convient certainement de l'adopter et de conserver ainsi le nom de *Pent. scalaris* en l'interprétant de la même manière que M. Quenstedt. Les individus que j'ai décrits me semblent appartenir certainement à cette espèce ainsi limitée. A Günsberg elle se trouve avec le *Pent. basaltiformis*; en Allemagne elle paraît se trouver à un niveau un peu inférieur (Lias β) à celui où l'on trouve généralement cette dernière espèce (Lias γ et δ) qui paraît infiniment plus rare dans le canton de Soleure que le *Pent. scalaris*. On distingue ce dernier du *Pent. jurensis* par ses tiges bien plus profondément évidées sur leurs faces et par ses verticilles notablement plus rapprochés. L'échantillon de Blumenstein-allmend figuré par M. Ooster (Synopsis, pl. 2, fig. 10), que j'ai sous les yeux, est assez altéré, et il ne peut être déterminé rigoureusement. Cependant, on voit fort bien, que les faces de la tige sont peu évidées et qu'il y a une cavité au milieu sur chaque suture; ces caractères, ainsi que le nombre d'articles séparant deux verticilles, qui est au moins de douze, me paraissent éloigner cet échantillon du *Pent. scalaris* et le rapprocher, au contraire, du *Pent. jurensis* par exemple.

LOCALITÉ. Günsberg (Soleure).

Lias moyen. Étage liasien.

COLLECTION. Musée de Soleure.

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 4. Fragment de tige du *Pent. scalaris*, de grandeur naturelle. Fig. 4 a. Articles du même grossis.

Fig. 5. Article isolé de la même espèce, avec une carène médiane un peu tuberculeuse. Fig. 5 a, fig. 5 b. Le même grossi.

Fig. 6. Autre fragment de tige de grandeur naturelle, attribué à la même espèce, avec des carènes continues et un tubercule sur chaque angle (dans le dessin les faces ne sont pas assez creusées, non plus que dans 6 a). Fig. 6 a. Articles du même grossis. Ce fragment reste douteux.

Les originaux proviennent de Günsberg et appartiennent au Musée de Soleure.

PENTACRINUS MONILIFERUS, Münster.

Pl. XV, fig. 7-9.

SYNONYMIE.

Pentacrinus moniliferus, Münster, 1832, in Goldfuss, Petref. Germ., t. I, p. 175, pl. 53, fig. 3.

Id. Römer, 1839, Oolith. Geb. Nachtrag, p. 18.

Pentacrinus moniliferus, Bronn, 1848, Index pal., p. 943.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrôme, t. I, p. 259.

Id. Quenstedt, 1852, Handbuch der Petref. 1^{re} éd., pl. 52, fig. 40.

? *Id.* Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 113 et 158, pl. 19, fig. 51 et 52.

Id. (*pars*), Quenstedt, 1876, Echinodermen, p. 215, pl. 98, fig. 29-34.

N.B. Cette espèce étant citée de divers niveaux, et diversement interprétée, j'ai dû omettre plusieurs citations nominales.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 3 mm. à 5 mm.

Tige pentagone; les faces ne sont pas, à proprement parler, évidées, mais marquées au milieu par une dépression ayant la forme d'un sillon; les angles sont très arrondis. Articles minces, un peu inégaux, mais non pas alternativement, relevés au milieu par une saillie granuleuse qui règne tout autour en s'abaissant un peu dans les sillons des faces; le long des sutures court aussi un petit cordon granuleux très délicat. Dans les plus gros fragments la saillie médiane est très accusée et en forme de bourrelet, plus accentué sur certains articles que sur d'autres; dans les fragments plus petits, les bourrelets sont moins accusés, et chaque angle est marqué par un petit tubercule. Les sutures sont peu profondes et leurs dentelures à peine visibles. Les cirres paraissent avoir été assez robustes et au nombre de cinq par verticille. Je compte jusqu'à quatorze articles sans verticilles. Les pétales de la rosette articulaire sont très larges et très arrondis à leur extrémité.

RAPPORTS ET DIFFERENCES. Les fragments de tige que je viens de décrire me paraissent correspondre très exactement à la description et à la figure du *Pent. moniliferus*, données par Goldfuss. La forme de la tige est assez caractéristique, ses faces étant comme marquées par un sillon évasé plutôt qu'évidées, il en résulte des angles particulièrement arrondis, ce qu'exprime bien la figure grossie de la face articulaire et, mieux encore, la figure du *Pent. subsulcatus* qui se trouve avec le *Pent. moniliferus* et n'en diffère, d'après Goldfuss, que par ses articles lisses. J'ai pu examiner un très bon fragment de tige du *Pent. subsulcatus* provenant de Lehen, près de Fribourg en Brisgau, conservé au musée de Bâle, identique à la figure de Goldfuss, ses articles sont plans et lisses, mais la forme de la tige et les cannelures de ses faces sont exactement celles de nos exemplaires du *Pent. moniliferus*.

Nos échantillons se rapportent mieux, par tous leurs caractères, à l'espèce propre de Goldfuss, qu'aux figures données par M. Quenstedt de plusieurs fragments de tige rapportés au *Pent. moniliferus*; tous ces derniers me paraissent avoir, ou une forme différente, ou des angles plus tranchants, des faces plus évidées, ou bien des creux dans les sutures, ou enfin une autre ornementation; je ne suis pas sûr que tous ces individus appartiennent à une même espèce, mais, en revanche, je crois fermement que les fragments que j'ai décrits se rapportent exactement à l'espèce de Goldfuss. Les tiges du *Pent. punctiferus* Quenstedt ont une forme et une ornementation différente.

LOCALITÉS. Giebenach. — Rutthardt (Bâle-Campagne). — Ober-Eggenen, près Kandern (grand-duché de Baden).

Lias moyen.

COLLECTIONS. Musée de Bâle. Édouard Greppin.

Explication des figures.

- Pl. XV. Fig. 7. Fragment de tige du *Pent. moniliferus*, de grandeur naturelle. Giebenach. Musée de Bâle. Fig. 7 a. Le même grossi.
 Fig. 8. Autre fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle. Rutthardt. Collection Ed. Greppin. Fig. 8 a. Surface articulaire. Fig. 8 b. Articles grossis.
 Fig. 9. Autre fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle. Ober-Eggenen. Collection Ed. Greppin. Fig. 9 a. Facette articulaire. Fig. 9 b. La même grossie.
 Fig. 10. Fragment de tige du *Pent. subsulcatus*, Munster, de grandeur naturelle. Lehen. Musée de Bâle. Fig. 10 a. Facette articulaire. Fig. 10 b. Articles grossis.

PENTACRINUS JURENSIS, Quenstedt.

Pl. XV, fig. 11-12.

SYNONYMIE.

- Pentacrinus vulgaris*, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 259.
Pentacrinus jurensis, Quenstedt, 1852, Handbuch der Petrefactenkunde, 1^{re} éd. pl. 52, fig. 16-17.
 Id. Oppel, 1856-58, Die Juraformation, p. 268.
 Id. E. Deslongchamps, 1859, Mémoire sur la couche à Leptæna du lias, p. 58, pl. 7, fig. 1, 6, 7.
 Id. Schröfer, 1861, Ueber die Juraformation in Franken, p. 38.
Pentacrinus vulgaris, Dujardin et Hupé, 1862, Histoire des Échinodermes, p. 183.
Pentacrinus jurensis, Quenstedt, 1867, Handbuch der Petrefactenkunde, 2^{me} éd., p. 721, pl. 66, fig. 16.
 Id. Waagen, 1864, Der Jura in Franken, Schwaben, etc., p. 49-51.
 Id. Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 65.
 Id., Quenstedt, 1876, Petrefactenkunde Deutschlands, Echinodermen, p. 228, pl. 98, fig. 101-127.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige.....	9 mm.
Hauteur des articles par rapport à leur diamètre.....	0,14

Tige pentagone, à faces évidées, à angles saillants. Articles égaux entre eux, plans; au milieu, sur chaque face, se trouve une petite saillie avec une petite dépression de chaque côté, vers la suture, il en résulte, au milieu de chaque face de la tige, une série alternante

de petits creux et de petites bosses ; ça et là se distinguent des traces de tubercules très menus. Sutures garnies de crénelures fines, à peine visibles à l'œil nu. Cirres probablement assez forts, à en juger par leurs points d'attache, qui sont au nombre de cinq par verticille ; sur un échantillon je compte quinze articles depuis un verticille, le quinzième, ayant une facette articulaire syzygale, était évidemment attaché à un article verticillaire. Les surfaces articulaires ne sont pas distinctes.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je n'ai eu à examiner qu'un petit nombre de fragments de tige appartenant à cette espèce et trouvés en Suisse, mais ils sont identiques aux figures données par M. Quenstedt, et, en les comparant avec un grand nombre d'individus de Fontaine-Étoupe-Four et de May (Calvados), j'ai pu m'assurer qu'ils appartiennent à la même espèce. Je n'ai pas compris sur quoi d'Orbigny se fondait pour donner à l'espèce, si commune en Normandie, le nom de *Pent. vulgaris* Schlotheim. Parmi les fragments de tige du lias supérieur du Calvados, on distingue quelques variétés qui passent les unes aux autres, ainsi, dans quelques-uns, les articles sont notablement plus serrés et séparés par des sutures plus enfoncées que dans la majorité des autres, je fais figurer un échantillon semblable du lias supérieur du Tunnel des Loges. D'autres ont leurs faces peu évidées et avec des séries de creux et de bosses bien moins accentuées ; un échantillon du Hauenstein est tout à fait identique. Je crois que ces modifications, et il y en a d'autres que je n'ai pas retrouvées dans nos exemplaires, ne sont dues qu'à la position relative des articles sur la tige, mais il peut toujours régner quelque incertitude à cet égard, tant qu'on ne connaîtra aucun individu complet. Sur le fragment le plus typique que j'ai décrit, on distingue des traces de tubercules, j'en vois aussi sur quelques fragments du Calvados ; ses angles sont relativement peu tranchants, mais on peut constater que cela est dû, en bonne partie, à une certaine usure.

LOCALITÉS. Tunnel des Loges (Neuchâtel). — Hauenstein (Soleure).

Lias supérieur ; étage toarcien.

COLLECTIONS. Jaccard. Cartier.

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 11. Fragment de tige du *Pent. jurensis*, de grandeur naturelle. Fig. 11 a. Articles du même grossis.

Fig. 12. Autre fragment de tige de la même espèce, à sutures profondes, grandeur naturelle.

Fig. 12 a. Facette articulaire syzygale du même.

Ces échantillons ont été recueillis par M. Jaccard, au Tunnel des Loges.

PENTACRINUS JACCARDI, P. de Loriol, 1879.

Pl. XV, fig. 13.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 12 mm.

Tige pentagone; ses angles sont obtus, ses faces évidées et anguleuses au milieu. Les articles sont minces et très inégaux, l'un très mince alternant avec un autre plus épais; vers le milieu de chaque face les articles minces le deviennent encore davantage et les articles plus épais s'élargissent d'autant; de distance en distance il y en a un plus épais que les autres. Sur leurs faces ces articles paraissent avoir été tuberculeux, mais ils ne sont pas carénés. Les sutures sont finement denticulées. On distingue mal les surfaces articulaires, on voit seulement que les pétales de la rosace sont étroits et lancéolés. Les cirres étaient fort gros, à en juger par leur point d'attache; ils étaient disposés cinq par verticille, probablement écartés, car je compte, au-dessus d'un verticille, quatorze articles qui en sont privés et je ne sais combien il y en avait d'autres.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais qu'un fragment de tige appartenant à cette espèce; je l'aurais négligé s'il ne m'avait paru bien différent des autres espèces venues à ma connaissance. L'inégalité des articles de cette tige lui donne au premier abord quelque ressemblance avec celle du *Pent. subangularis*, mais elle s'en distingue nettement par ses faces relativement très évidées et tuberculeuses; ses verticilles sont aussi beaucoup plus écartés, mais il pourrait se faire que cet écartement fut dû à la région dans laquelle se trouvait le fragment.

Le *Pent. subangularis* a été cité dans les gisements de la Suisse, mais je n'en ai vu aucun exemplaire; les échantillons qui m'ont été communiqués sous ce nom appartenaient à d'autres espèces.

Les tiges du *Pent. crassus* du lias inférieur se distinguent par leurs articles moins inégaux et carénés sur leurs faces; les pétales de leurs faces articulaires sont en outre bien plus grands.

LOCALITÉ. Tunnel des Loges (Neuchâtel).

Lias supérieur.

COLLECTION. Jaccard.

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 13. Fragment de tige du *Pent. Jaccardi*, de grandeur naturelle. Fig. 13 a. Facette articulaire, pour montrer le contour. Fig. 13 b. Articles du même grossis.

PENTACRINUS WURTEMBERGICUS, Oppel.

Pl. XV, fig. 14-18.

SYNONYMIE.

- Pentacrinus Wurtembergicus*, Oppel, 1856, Die Juraformation, p. 437.
Pentacrinus pentagonalis-opalinus, Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 321, pl. 44, fig. 10 et 11.
Pentacrinus Wurtembergicus, Mäesch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 68, 70, 72 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Liefg.).
Pentacrinus pentagonalis-opalinus, Greppin, 1870, Descr. geol. du Jura bernois (Beiträge, etc., 8^{te} Liefg.).
 ?? *Pentacrinus opalinus*, F. Römer, 1870, Geologie von Ober-Schlesien, p. 199, pl. 16, fig. 16-17.
Pentacrinus Wurtembergicus, Mäesch, 1874, Der südliche Aargauer Jura (Beiträge, etc., 10^{te} Liefg.).
Pentacrinus pentagonalis-opalinus, Quenstedt, 1874-76, Echinodermen, p. 234, pl. 98, fig. 128-134.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 3 mm.
 Hauteur du sommet avec les bras, environ 30 »

Calice assez grand par rapport à la tige. Pièces basales au nombre de cinq, fort petites, ayant l'aspect d'un petit bouton, vaguement pentagones, mais très étroites; elles sont rapprochées les unes des autres, très convexes, et entourant les angles du premier article de la tige.

Premières radiales non soudées les unes aux autres par leurs côtés, assez élevées, convexes, pentagones. Deuxièmes radiales en forme de fer à cheval. Troisièmes radiales axillaires, fortement tronquées par deux facettes articulaires, sur chacune desquelles vient s'attacher un bras.

L'ensemble de la série des pièces radiales a une hauteur de $4 \frac{1}{2}$ mm.

Bras inconnus dans leur totalité, probablement longs et peu divisés. Les pièces brachiales sont au nombre de douze, quelquefois onze, convexes, inégales, et comme légèrement imbriquées. La douzième est axillaire et chacune de ses deux facettes articulaires porte une branche dont je ne connais ni la longueur ni l'allure, mais qui compte au moins douze articles avant toute subdivision; ces derniers paraissent imbriqués comme les pièces brachiales. Pinnules relativement robustes, je ne puis en distinguer que treize articles. Tous les articles des bras sont couverts de stries longitudinales très fines, quoique bien marquées, mais ils ne sont pas tuberculeux.

Tige. L'article basal seul est demeuré attaché au calice; il est petit, pentagone, à faces assez évidées; les pétales des faces articulaires sont ovales et bien marqués. Je ne connais pas d'articles de la tige trouvés avec le sommet décrit, mais, près de Betznau, au même

horizon, on voit sur des plaques des articles isolés qui appartiennent sans doute à la même espèce et sont identiques à ceux qu'a figurés M. Quenstedt. Leur contour est pentagonal avec des faces planes et des angles tranchants, j'ai remarqué sur quelques-uns un point enfoncé sur les sutures au milieu des faces. La facette articulaire est plane, son bord est crénelé et de courtes crénelures limitent cinq pétales arrondis. Avec ces articles à faces planes, qui sont en grande majorité, il s'en trouve d'autres, de même dimension, dont les faces sont très évidées, je suppose que ce sont là les articles qui portaient les verticilles de cirres, j'ai pu tout au moins constater sur deux d'entre eux les points d'attache, et l'une des figures données par M. Quenstedt ne laisse guère de doutes à cet égard. Parmi les articles de tige on voit aussi sur ces plaques beaucoup d'articles des cirres qui sont cylindriques, et aussi des articles brachiaux; ces derniers ont leur surface couverte des mêmes stries que j'ai mentionnées sur les articles brachiaux du sommet décrit; ceci rend à peu près tout à fait certaine l'association proposée du sommet de Gansingen avec les articles de Betznau. Les plaques de cette dernière localité sont identiques à celles de Gammelshausen et de Teufelsloch que M. Quenstedt a figurées.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Ce n'est pas avec une certitude absolue que je rapporte au *Pent. wurtembergicus*, dont on n'a décrit jusqu'ici que les tiges, le sommet si bien conservé que je viens de décrire. Cependant, ainsi que je viens de le dire, l'association est infiniment probable. Oppel avait décrit brièvement, mais suffisamment, sous le nom de *Pent. wurtembergicus*, des tiges remplissant un banc à Gammelshausen, près Boll, avec l'*Am. opalinus*. M. Quenstedt, un peu plus tard, a figuré sous le nom de *Pent. pentagonalis opalinus* des fragments de tiges du Teufelsloch (Jura, loc. cit.) et il leur réunit aussi celles du banc de Gammelshausen (Échinodermen, loc. cit.). Ses figures et descriptions correspondent à celle d'Oppel et il n'est pas douteux que ces deux noms ne correspondent à une même espèce qui caractériserait les couches à *Am. opalinus*. Je ne connais pas assez les tiges pour pouvoir les comparer utilement à celles des espèces voisines.

LOCALITÉS. Gansingen, au pied du Kreisacker (sommet figuré). — Betznau, près Brugg (Argovie).

Lias supérieur. Couches à *Am. opalinus*.

COLLECTION. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 14. Sommet du *Pent. wurtembergicus*, de grandeur naturelle. Gansingen. **Fig. 14 a.** Portion du calice et bras du même grossis. Les deux pièces basales sont représentées un peu plus étalées qu'elles ne le sont réellement. **Fig. 14 b.** Le même vu sur l'article basal, très grossi; on distingue les cinq pièces basales qui entourent les angles de l'article. **Fig. 14 c.** Articles brachiaux très grossis.

Fig. 15. Fragment de la plaque de Betznau, sur lequel se trouvent plusieurs articles de tige.

Fig. 16, 16 a, 17, 17 a, 18. Quelques-uns des articles pris sur ce fragment de plaque, de grandeur naturelle et grossis.

PENTACRINUS BROTENSIS, P. de Loriol, 1879.

Pl. XV, fig. 19-21.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 7 mm.

Tige pentagonale, relativement peu évidée sur ses faces, avec des angles peu tranchants. Articles relativement minces, inégaux, à peu près alternativement plus minces et plus épais; ils ne sont pas noueux sur leurs angles, et les épais ne paraissent pas dépasser les autres; sur chacune des faces, au milieu, les articles minces sont un peu enfoncés, un peu rétrécis, avec une faible dépression de chaque côté, et les articles épais sont élargis d'autant. Surface articulaire plane, ornée d'une rosette dont les pétales sont lancéolés et entourés de fines crénelures. Sutures un peu enfoncées et très finement dentelées. Cirres relativement robustes et arrondis, à en juger par leurs points d'attache qui sont peu enfoncés; ils sont au nombre de cinq par verticilles et ces derniers sont séparés par au moins treize articles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je n'ai trouvé aucune espèce qui me parût concorder exactement avec celle-ci, et j'ai été obligé de lui donner un nom. Elle est certainement voisine du *Pent. nodosus* Quenstedt, qui appartient à un niveau supérieur, mais elle en diffère par ses tiges dont les angles ne sont ni noueux ni en gradins, et dont les articles alternent régulièrement dans leur inégalité, puis par ses verticilles notablement plus éloignés les uns des autres. Ces caractères n'ont peut être pas une grande importance, mais lorsqu'il s'agit de fragments de tige appartenant à des niveaux différents, il ne faut rapprocher des espèces que si l'on a des échantillons bien identiques. On peut encore citer comme voisins du *Pent. brotensis*, le *Pent. geinsingensis* Oppel, dont les articles sont tous égaux et les verticilles séparés par peu d'articles, puis le *Pent. stuifensis* Oppel, qui a aussi des verticilles rapprochés et des articles plus inégaux; ces deux espèces sont encore mal connues.

LOCALITÉS. Brot dessus, Val-de-Travers (Neuchâtel).

Se trouve avec le *Cidaris Tschokkei*, et avec des articles d'un *Pentacrinus* très voisin du *Pent. Dargniesi*, Terquem et Jourdy, qui se trouve à Langres avec le même *Cidaris* et le *Cidaris cucumifera*.

Étage bajocien.

COLLECTION. Jaccard.

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 19. Fragment de tige du *Pent. Brotensis*, de grandeur naturelle.

Fig. 20. Autre fragment de tige de la même espèce. *Fig. 20 a.* Articles du même grossis.

Fig. 21. Facette articulaire d'un article de la même espèce. *Fig. 21 a.* Le même grossi.

PENTACRINUS BAJOCENSIS, d'Orbigny.

Pl. XV, fig. 22-24.

SYNONYMIE.

Pentacrinus bajocensis, d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 291.

Id. de Ferry, 1861, *Mémoire sur l'étage bajocien des environs de Mâcon*, p. 15.

Id. Waagen, 1867, *Ueber die Zone des Amm. Sowerbyi*, *Geogn. pal. Beiträge*, t. I, p. 651.

Id. Wright, 1869, *On the Correlation of jurass. beds of Côte d'Or and Cotteswold hills*, p. 32.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige	5 ^{mm} ,5
Hauteur des articles	0 ^{mm} ,7

Tige à cinq pans peu évidés au milieu, composée d'articles très minces, à peu près égaux, couverts de petits granules très fins et serrés, et ornés, sur chacun de leurs angles, d'un tubercule bien accusé et alternativement plus saillant sur un article que sur un autre. Au milieu de chaque face, à peu près de deux en deux, un article se relève en formant une petite crête. Les sutures sont peu marquées. Sur les surfaces articulaires se voient cinq pétales lancéolés entourés de fines denticulations. Cirres au nombre de cinq par verticille; leur point d'attache n'est pas enfoncé, plutôt saillant; l'article qui les porte est un peu plus épais que les autres. Six articles séparent les verticilles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais de cette espèce que trois fragments de tige qui me paraissent appartenir certainement au *Pent. bajocensis* d'Orb., dont voici la diagnose donnée dans le *Prodrome*: « Espèce à articulations très étroites, comme chagrinées, « pourvues, de deux en deux, d'un tubercule sur les angles et dans les sillons qui les séparent. » L'examen que j'ai pu faire à Paris des types du *Pent. bajocensis* de Port en Bessin, conservés dans la collection de d'Orbigny, m'a démontré, à la fois, l'exactitude de cette courte diagnose et celle de ma détermination. Sur ces fragments de tige, dont les articles sont couverts de fines granulations, on voit, au milieu de chaque face, des tubercules alternant de deux en deux articles, et, sur le même, un petit tubercule se trouve sur

chacun des angles. Il y a ainsi, à peu près régulièrement, alternativement, un article avec des tubercules et un autre qui n'en a pas. Les articles sont presque égaux entre eux. Dans les fragments de Laubberg il y a bien, au milieu des faces, un renflement alterne; sur chaque angle de chaque article se trouve, à la vérité, un petit tubercule, mais ils sont alternativement inégaux, et cette légère différence n'a que peu d'importance, si l'on considère le peu de longueur des fragments de tige connus, et la variabilité, parfois assez grande, de l'ornementation des tiges.

Dans le *Pent. nodosus*, Quenstedt, incomplètement caractérisé, mais certainement voisin, les articles paraissent inégaux et sans tubercules sur les angles. Du reste, toutes ces dénominations ne sont évidemment que provisoires.

LOCALITÉ. Laubberg (Argovie).

Couches à *Am. Humphreysianus*. Étage bajocien.

COLLECTION. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 22, 23, 23 a, 24, 24 a. Fragments de tige du *Pent. bajocensis*, de grandeur naturelle et grossis.

PENTACRINUS CRISTA-GALLI, Quenstedt.

Pl. XV, fig. 25-30.

SYNONYMIE.

Pentacrinus crista-galli, Quenstedt, 1852, Handbuch der Petrefactenkunde, 1^{re} éd., p. 603, pl. 52, fig. 5.

Id. Oppel, 1857, Die Juraformation, p. 437.

Id. Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 457, pl. 62, fig. 27-29.

Id. Schröfer, 1861, Ueber die Juraformation in Franken, p. 58.

Id. Quenstedt, 1867, Handbuch der Petref. 2^{me} éd., p. 719, pl. 66, fig. 5.

Id. Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 78-79.

Id. Waagen, 1867, Ueber die Zone des *Ammonites Sowerbyi*, Geogn. pal. Beiträge, t. I, p. 651.

Id. Brauns, 1869, Der mittlere Jura in Norddeutschland, p. 34.

Id. Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 33 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8^{me} livr.).

Id. Mœsch, 1874, Der südliche Aargauer Jura, p. 26-35.

Id. Quenstedt, 1875, Petrefactenkunde Deutschlands, t. IV, Echinodermen, p. 237, pl. 98, fig. 138-144

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige	3 mm.
Épaisseur des articles	1 »

Tige pentagone, de faibles dimensions; ses faces sont presque planes, à peine légèrement concaves; les angles sont tranchants. Articles égaux séparés par des sutures denticulées, mais nullement impressionnées; au milieu de chaque face se trouve un petit tubercule saillant et allongé en travers. Surface articulaire plane; les cinq pétales de la rosette sont ovales, étroits, mais très bien marqués et limités par une large bordure de profondes crénelures. Canal central fort petit. Cirres largement ovales, composés d'articles minces qui s'articulent au moyen d'un petit bourrelet central. Les verticilles sont composés de cinq cirres dont les points d'attache sont très profondément enfoncés, de manière à rendre les faces de la tige très excavées aux abords du verticille. Au-dessous de l'article verticillaire se trouve une syzygie, sur laquelle la tige se rompait plus aisément qu'ailleurs, car la plupart des fragments que l'on recueille se composent de l'article verticillaire suivi de sept autres, dont le dernier montre, par sa surface articulaire, qu'il appartenait à une syzygie, et qu'il était le dernier avant le verticille.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les fragments de tige décrits correspondent très exactement à ceux qui ont été décrits et figurés par M. Quenstedt. L'espèce est très voisine du *Pent. basaltiformis*, mais les faces de la tige sont moins excavées, les articles sont ornés d'un simple tubercule sans granules, ni au milieu des faces, ni le long des sutures, les points d'attache des cirres sont beaucoup plus enfoncés et les verticilles sont séparés par un nombre d'articles moindre de la moitié. M. Waagen (loc. cit.) voudrait rapprocher le *Pent. crista-galli* du *Pent. bajocensis* d'Orbigny, mais la description de ce dernier, qui vient d'être donnée, montre que les deux espèces sont réellement distinctes.

LOCALITÉS. Mönchenstein, MuttENZ (Bâle-Campagne). — Fullinsdorf, Sainte-Ursanne (Jura bernois). — Laubberg (Argovie).

Étage bajocien.

COLLECTIONS. — Musée de Bâle. Musée de Zurich. Musée de Genève. Mathey.

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 25 Portion d'une plaque couverte de fragments de tige du *Pentacrinus crista-galli* de Mönchenstein. Grandeur naturelle. Musée de Bâle. *

Fig. 26, 26 a. Fragment de tige, de grandeur naturelle et grossi.

Fig. 27, 27 a. Facette articulaire d'un article verticillaire de grandeur naturelle et grossi.

Fig. 27 b. Surface articulaire d'un cirre grossi.

Fig. 28, 28 a. Facette articulaire d'un article de grandeur naturelle et grossi.

Les originaux se trouvent sur la plaque fig. 22.

Fig. 29, 29 a, fig. 30, 30 a. Fragments de tige de la même espèce, de grandeur naturelle et grossi. MuttENZ. Collection Ed. Greppin.

PENTACRINUS STUIFENSIS, Oppel.

Pl. XV, fig. 31 et 32.

SYNONYMIE.

- Pentacrinus astralis-gigantei* (pars), Quenstedt, 1852, Handbuch der Petrefactenkunde, 1^{re} éd., pl. 52, fig. 15.
Pentacrinus stuiensis, Oppel, 1857, Die Juraformation, p. 437.
Id. Waagen, 1864, Der Jura in Franken-Schwaben, etc., p. 73.
Pentacrinus astralis-gigantei (pars), Quenstedt, 1867, Handbuch der Petref., 2^{me} éd., p. 720, pl. 66, fig. 15.
Pentacrinus nodosus (pars), Quenstedt, 1876, Petrefactenkunde Deutschlands, Echinodermen, p. 239, pl. 98, fig. 148.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 8 mm.
 Hauteur des articles épais 1 »

Tige composée d'articles inégaux, pentagonaux, dont les angles sont assez aigus et les faces creusées en gouttière au milieu; les uns alternativement, d'autres de trois en trois, plus épais que les autres et faisant saillie en dehors; ils sont un peu carénés, séparés par des sutures peu profondes et denticulées, et leur surface est ornée de quelques granulations très fines; à l'extrémité des angles se trouve un petit renflement. Surface articulaire avec cinq pétales étroits, oblongs, limités par des denticulations relativement assez longues. Cirres robustes, cylindriques, au nombre de cinq par verticille; sept ou huit articles séparent les verticilles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les échantillons décrits correspondent très exactement à ceux d'Allemagne. Le *Pent. stuiensis* est encore une de ces nombreuses espèces imparfaitement connues, et par là même provisoires; ces tiges diffèrent de celles du *Pent. bajocensis* par leurs articles inégaux, non tuberculeux, mais cependant alternativement plus saillants. Elles diffèrent de celles du *Pent. brotensis* par leurs articles plus épais, plus fortement inégaux, leurs verticilles séparés par des articles moins nombreux.

LOCALITÉS. Betznau, près Brugg. — Schambelen (Argovie).

Étage bajocien. Couches à *Am. Humphreysianus*.

COLLECTIONS. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 31, 31 a, 32, 32 a, 32 b. Fragments de tige du *Pentacrinus stuiensis*, de grandeur naturelle et grossis. Schambelen. Musée de Zurich.

PENTACRINUS cfr. DARGNESI, Terquem.

Pl. XVI, fig. 1.

SYNONYMIE.

Pentacrinus cfr. Dargnesi, P. de Loriol, 1878, Notice sur le *Pentacrinus* de Sennecey-le-Grand, p. 11, pl. 2, fig. 11-13.

Je ne connais qu'un seul article appartenant à cette espèce, mais je le reconnais fort bien. Son diamètre est d'environ 10^{mm} et il a à peine 2^{mm}. d'épaisseur. Ses cinq faces sont peu évidées, les angles, un peu brisés, étaient en fer de lance. Sur la surface articulaire se trouve une rosette, dont les cinq pétales étroits, limités par des rebords parallèles et finement crénelés, paraissent comme cinq sillons; au centre, autour du canal, se trouvent cinq dépressions destinées à recevoir les cinq petits bourrelets de la face opposée de l'article voisin. Au milieu de chacune des faces se trouve le point d'attache d'un cirre.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. J'ai déjà dit (loc. cit.) que des articles de l' étage bajocien de Langres, identiques à celui que je viens de décrire et associés comme lui au *Cidaris Tschokkei*, étaient très voisins de ceux du *Pent. Dargnesi*, mais que je ne pouvais, faute de matériaux suffisants, affirmer leur identité.

LOCALITÉ. Brot dessus, Val-de-Travers (canton de Neuchâtel).

Étage bajocien.

COLLECTION. Jaccard.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 1. Fragment de la plaque sur laquelle se trouve, avec le *Pent. brotensis*, un article du *Pent. cfr. Dargnesi*. Grandeur naturelle. Fig 1 a. Le même article de grandeur naturelle. Fig. 1 b. Le même grossi.

PENTACRINUS LUPSINGENSIS, P. de Loriol, 1879.

Pl. XV, fig. 33.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 2 à 3 mm.

La tige, dont je connais un fragment de 60^{mm}. de longueur, est régulièrement pentagone, et entièrement lisse; ses angles sont tranchants, ses faces parfaitement planes, sauf aux approches des verticilles, où elles s'excavent. Les articles sont tous égaux, leur hauteur dépasse la moitié de leur largeur; ils sont séparés par des sutures non enfoncées, au contraire, faiblement marginées, et relativement fortement denticulées. Les cirres sont grêles, sub-cylindriques, disposés par verticilles de cinq séparés par huit ou neuf articles; les points d'attache sont enfoncés, l'article verticillaire et son voisin sont notablement excavés. Je ne distingue pas nettement la surface articulaire des articles; elle paraît pourvue de crénelures assez longues qui entourent des pétales lancéolés.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais aucune espèce de l'étage bathonien qui puisse être confondue avec celle que je viens de décrire. Quant aux espèces analogues des niveaux inférieurs, elle se distingue du *Pent. crista-galli* Quenstedt, par ses articles à faces entièrement lisses et planes, relativement plus épais, et par ses verticilles plus écartés, du *Pent. wurtembergicus* Oppel, certainement très voisin, par ses articles relativement plus épais et par ses verticilles plus écartés; comme pour bien d'autres espèces la connaissance des sommets pourra seule lever tous les doutes et décider si ces espèces voisines, mais appartenant à des niveaux bien différents, doivent être réunies ou continuer à être envisagées comme distinctes.

LOCALITÉS. Lupsingen, Liestal (Bâle-Campagne).

Étage bathonien,

COLLECTIONS. Musée de Bâle. Ed. Greppin, à Bâle.

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 33. Tige du *Pentacrinus lupsingensis*, de grandeur naturelle. Fig. 33 a. Fragment de la même grossi. Lupsingen. Musée de Bâle.

PENTACRINUS NICOLETI, Desor.

Pl. XV, fig. 34-36.

SYNONYMIE.

- Pentacrinus Nicoleti*, Desor, 1845, Note sur les Crinoïdes du Jura suisse, p. 5 (Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I).
Id. Bronn, 1848, Index pal., p. 943.
Id. Marcou, 1848, Descr. géol. du Jura salinois, p. 80 (Mém. Soc. géol. de France, 2^{me} série, t. III).
Pentacrinus Buvignieri, d'Orbigny, 1850, Prodrôme, t. I, p. 320.
Id. Buvignier, 1853, Statistique géol. de la Meuse, p. 184.
Id. Terquem, 1855, Paléontologie de la Moselle, p. 32.

Pentacrinus Nicoleti, Thurmann et Étallon, 1862, *Lethea bruntrutana*, p. 351.

Id. Moesch, 1867, *Der Aargauer Jura*, p. 85. *Beiträge z. geol. Karte der Schweiz*, 4^{te} Liefg.

Id. Greppin, 1867, *Essai géologique sur le Jura suisse*, p. 54.

Id. Jaccard, 1869, *Descr. géol. du Jura vaudois et neuchâtelais*, p. 215 (*Matériaux pour la carte géol. de la Suisse*, 6^{me} livr.).

Id. Greppin, 1870, *Descr. géol. du Jura bernois*, p. 51 (*Matériaux pour la carte géol. de la Suisse*, 8^{me} livr.).

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 4 à 8 mm.

Tige pentagone; les angles sont obtus et les faces profondément évidées, si bien que la distance entre deux faces opposées ne dépasse guère la moitié de la distance entre deux angles. Articles légèrement convexes, lisses, très minces (les plus épais ne dépassent pas 1^{mm}, avec 8^{mm}. de diamètre de la tige), inégaux, alternativement plus épais et plus minces; les derniers sont toujours plus enfoncés au milieu des faces que les autres. Sutures bien marquées et finement denticulées. Surface articulaire plane; les cinq pétales de la rosette sont longs, lancéolés, très réguliers, limités par des crénelures pas très longues. Cirres au nombre de cinq par verticille; ces derniers sont rapprochés et séparés seulement par sept ou huit articles; les points d'attache sont tout à fait superficiels et forment même une saillie sur les articles verticillaires, qui sont plus épais que tous les autres.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le *Pent. Nicoleti* a été simplement indiqué par M. Desor pour nommer de grands articles isolés fréquents dans la dalle nacrée. Thurmann, dans le *Lethea bruntrutana*, a précisé l'espèce en termes très concis, mais permettant de la reconnaître, et, comme confirmation, grâce à l'obligeance de M. le professeur Koby, j'ai pu étudier les types de sa collection. L'examen des types de la collection de d'Orbigny au Museum de Paris, m'a permis de m'assurer de l'identité du *Pent. Buvignieri*, connu par une phrase du Prodrôme, et du *Pent. Nicoleti*, auquel la priorité du nom doit être conservée. Sous le nom de *Pent. nodosus*, M. Quenstedt a confondu plusieurs espèces. Oppel en a séparé deux, avec beaucoup de raison, le *Pent. stufensis* et le *Pent. geisingensis*; le *Pent. Nicoleti* s'en distingue par l'inégalité régulièrement alterne de ses articles. Il est extrêmement difficile, du reste, d'arriver à une certaine exactitude lorsqu'il s'agit de déterminer ces petits fragments de tiges non ornés; mais je dois dire, qu'ayant eu l'occasion d'examiner beaucoup de fragments de tige du *Pent. Nicoleti*, provenant d'une même localité (Mâle-Côte), j'ai constaté que leurs caractères se montrent toujours parfaitement identiques. Il serait possible que le petit fragment des couches à *Rhynch. varians* d'Egg (Argovie), figuré par M. Quenstedt (*Echinodermen*, pl. 98, fig. 150), dût être rapporté au *Pent. Nicoleti*, cependant les articles sont moins inégaux.

LOCALITÉS. Mâle-Côte, Épauvillers, Cornol (Jura bernois). — Pfirt (Sundgau, France, près de Porrentruy). — Le Châble, entre Convel et la Brévine, le Locle (Neuchâtel). — Kornberg, près Frick (Argovie). — Randen (Schaffhouse).

Les articles isolés paraissent abondants sur les plaques de la dalle nacrée.

Étage bathonien.

COLLECTIONS. Mathey, Jaccard. Musée de Bâle. Musée de Berne. Musée de Zurich. Musée de Porrentruy (coll. Thurmann).

Explication des figures.

Pl. XV. Fig. 34. . . . *Pentacrinus Nicoleti*, fragment de tige de grandeur naturelle. Fig. 34 a. Le même grossi. Fig. 34 b. Facette articulaire grossie.

Fig. 35, 35 a. Autre fragment de la même espèce, de grandeur naturelle et grossi.

Ces deux échantillons proviennent de Mâle-Côte, et font partie de la collection Thurmann.

Fig. 36, 36 a. Autre fragment de tige de la même espèce, avec des articles encore plus inégaux, de grandeur naturelle et grossi. La Brévine. Collection Choffat.

PENTACRINUS DARGNIESI, Terquem et Jourdy.

Pl. XVI, fig. 2.

SYNONYMIE.

Pentacrinus Dargniesi, Terquem et Jourdy, 1869, Monographie de l'étage bathonien de la Moselle, p. 146, pl. 15, fig. 1-7 (Mém. Soc. géol. de France, 2^{me} série, t. IX).

Pentacrinus, Chabas, 1877, Note sur la découverte d'une couche abondante de l'espèce *Pentacrinus*, pl. 1, fig. 2, 3.

Pentacrinus Dargniesi, P. de Loriol, 1878, Note sur le *Pentacrinus* de Sennecey-le-Grand, pl. 1 et pl. 2, fig. 1-10.

Tige composée d'articles minces, pentagonaux, peu évidés sur leurs faces. La surface articulaire est occupée par cinq pétales, correspondant aux cinq angles du pentagone ; ils ont la forme de petites rigoles assez profondes, limitées par un rebord élevé, étroit, très finement crénelé. Autour du canal central, dans les intervalles entre les pétales, se trouvent cinq petites dépressions qui correspondent à cinq petits bourrelets de la face opposée qui manquent quelquefois. Sur chacune des faces de chacun des articles se trouve le point d'attache d'un cirre.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je n'ai sous les yeux que quelques articles isolés de cette espèce, ils ont de 5 à 7^{mm}, de diamètre et sont exactement semblables aux articles du

Pent. Dargniesi, recueillis au même niveau, aux environs de Chalon-sur-Saône, dans des bancs qui renferment un grand nombre d'individus complets.

LOCALITÉ. Movelier (Jura bernois).

Marnes à *Ostrea acuminata*. Étage bathonien.

COLLECTION. Musée national de Strasbourg (coll. Greppin).

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 2. Article de tige du *Pent. Dargniesi*, de grandeur naturelle. Fig. 2 a. Le même grossi, vu de côté avec le point d'attache du cirrhe. Fig. 2 b. Facette articulaire du même grossie.

Fig. 2 c. Autre article plus petit appartenant à la même espèce.

PENTACRINUS TRABALIS, P. de Loriol, 1879.

Pl. XVI, fig. 3.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige	7 mm.
Hauteur des articles	1,4

Tige composée d'articles pentagonaux, égaux entre eux, presque plans sur leurs faces, arrondis sur leurs angles, ornés de quelques petits granules. Les crénelures de leur surface articulaire sont assez longues et limitent cinq pétales lisses, oblongs et bien accusés.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. J'ai cru devoir distinguer ce *Pentacrinus*, bien qu'il ne soit connu que par quelques fragments de sa tige, parce qu'elle est assez bien caractérisée par ses faces planes et ses angles arrondis. Je ne vois pas avec quelle autre espèce il pourrait être confondu.

LOCALITÉ. Kornberg, près Frick (Argovie).

Étage bathonien. Couches à Rh. varians.

COLLECTION. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 3, 3 a, 3 b, 3 c. Fragment de tige du *Pentacrinus trabalis*, de grandeur naturelle et grossi.

PENTACRINUS CINGULATUS, Münster.

Pl. XVI, fig. 4-9.

SYNONYMIE.

- Pentacrinites cingulatus*, Münster, 1831, in Goldfuss Petref. Germ., t. I, p. 174, pl. 53, fig. 1.
Pentacrinus cingulatus, Agassiz, 1835, Prodrôme. Mém. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 195.
Id. Bronn, 1848, Index pal., p. 942.
Id. d'Orbigny, 1850, Prodrôme, t. I, p. 384.
Id. Quenstedt, 1851, Das Flötzgeb. Württembergs, p. 429.
Id. Oppel, 1857, Die Juraformation, p. 689.
Id. Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 657, pl. 80, fig. 106-112.
Id. Alb. Müller, 1863, Geogn. Skizze d. Cant. Basel, p. 60 (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 1^{re} Liefg.).
Id. Waagen, 1864, Der Jura in Franken, etc., p. 200 et passim.
Id. Oppel, 1865, Die Zone des *Amm. transversarius*, in Benecke, Geol. pal. Beiträge, t. I, p. 301.
Id. Miesch, 1867, Der aargauer Jura, p. 156 et passim (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Liefg.).
Id. Miesch, 1874, der südliche aargauer Jura, p. 49-75 (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 10^{te} Liefg.).
Id. v. Ammon, 1875, Die Jura-Ablagerungen zw. Regensburg und Passau, p. 160 et passim.
Id. Huguenin, 1875, Zone à *Amm. tenuilobatus* de Crussol, Bull. Soc. géol. de France, 3^{me} série, vol. II, p. 524.
Id. Quenstedt, 1875, Petrefactenkunde Deutschlands, Echinodermen, p. 249, pl. 99, fig. 56-70 (? fig. 67, 68, 69, 70).

N.B. Il est difficile de donner pour cette espèce une synonymie exacte, lorsqu'il s'agit de citations sans figures, parce qu'elle a été souvent confondue avec d'autres.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges 5 mm.
 Épaisseur des articles 1 »

Tige pentagonale; tantôt les faces sont un peu évidées et les angles arrondis, tantôt les faces sont presque planes et les angles plus tranchants. Les articles sont minces, égaux entre eux, séparés par des sutures linéaires, nullement enfoncées et légèrement margi-
 nées, le long desquelles on distingue à la loupe de fines crénelures; leurs faces sont ornées d'une carène élevée et tranchante tantôt, et le plus souvent, continue, tantôt plus ou moins interrompue. Surface articulaire plane; la rosette se compose de cinq pétales lancéolés

lisses et très étroits, parce que les crénelures qui les limitent sont relativement très longues et occupent presque toute la surface. Au-dessous de chaque verticille se trouve une syzygie, et c'est là que se désarticulent presque toujours les tiges, de sorte que l'on trouve, le plus communément, des fragments allant d'un verticille à un autre. L'une des faces articulaires des syzygies est convexe avec une petite dépression autour du canal central, dans laquelle vient s'introduire une petite colonne centrale de la face opposée qui est concave. Le canal central est presque microscopique. On compte cinq cirres par verticille; leur point d'attache n'est pas enfoncé, mais le bourrelet articulaire est robuste et se compose de deux forts tubercules, entre lesquels se trouve l'orifice du canal. L'intervalle entre deux verticilles est, dans nos échantillons, presque toujours de neuf articles, plus rarement de huit.

VARIATIONS. Les variations que j'ai pu observer, dans la forme et l'ornementation de la tige, sont peu importantes. Les fragments de tiges à faces à peu près planes sont notablement plus rares que ceux dont les faces sont évidées, sans toutefois l'être jamais beaucoup. Rarement on voit un point enfoncé sur la suture, au milieu de chaque face. Ordinairement les carènes des articles sont continues, égales, et alors chaque article se trouve comme entouré d'un filet tranchant bien saillant; parfois un tubercule se forme sur chaque angle et aussi au milieu des faces; ou bien la carène s'interrompt plus ou moins, et il ne reste quelquefois plus qu'un tubercule allongé et tranchant sur chaque angle. Dans les échantillons qui présentent des irrégularités, on voit, le plus souvent, un article avec son filet régulier, puis un autre qui est irrégulièrement orné, et ainsi de suite, en alternant; plus rarement un article avec le filet régulier et deux avec un filet interrompu en tubercules. Le nombre de neuf articles, entre chaque verticille, paraît être le plus fréquent parmi nos échantillons; à Boellert, d'après M. Quenstedt, ce nombre serait au contraire rare, et on compterait ordinairement dix à quatorze articles. Ceci ne me paraît pas avoir une grande importance, j'ai sous les yeux de nombreux exemplaires provenant, d'après l'étiquette, de *Lochen*, mais qui ont été probablement recueillis à Boellert (Quenstedt, loc. cit. p. 252); ils ont en général dix articles, il est vrai, entre leurs verticilles, mais plusieurs aussi n'en ont que neuf et sont exactement identiques à nos exemplaires de Suisse.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les tiges du *Pentacrinus cingulatus* se reconnaissent sans peine à l'élégante ornementation de leurs articles, combinée avec le peu d'excavation de leurs faces, l'aspect de leur surface articulaire et le nombre des articles qui séparent les verticilles. Cependant cette espèce a été souvent mal interprétée. Elle se trouve citée dans le Jura neuchâtelois et dans le Jura bernois, mais les échantillons qui m'ont été communiqués de ces localités, sous le nom de *Pent. cingulatus*, ne lui appartiennent certainement pas. Son gisement principal se trouve dans les couches de Birmensdorf, dans l'Oxfordien, à Scyphies. Voltz et Bronn ont pensé que l'échantillon décrit par H. de Meyer sous le nom de *Isocrinus pendulus* représente le calice et les bras du *Pent. cingulatus* (H. de Meyer,

Isocr. pendulus, p. 251 et Jahrbuch). Cette opinion ne me paraît pas justifiée, car le petit tronçon de tige resté attaché au calice de l'*Isocrinus* a des articles inégaux et dépourvus de l'ornementation caractéristique. Je ne vois pas à quel genre rapporter l'*Isocrinus pendulus* et il me paraît naturel, provisoirement du moins, de conserver cette coupe générique; il a probablement des pièces basales quelconques, bien que H. de Meyer n'en ait pas découvert, mais elles sont dans tous les cas fort différentes de celles des *Pentacrinus*.

LOCALITÉS. Birmensdorf (Argovie). — Oberbuchsitten (Soleure). — Couches de Birmensdorf. Abondant. — Hobel (un seul fragment un peu douteux; marnes bleues).

Étage oxfordien.

Schoenenwerdt (Soleure). (Obere Kalke, coll. Cartier, deux petits fragments).

Étage séquanien.

COLLECTIONS. Musée de Bâle. Musée de Zurich. Moesch. Cartier. Éd. Greppin à Bâle.

Explication des figures.

- Pl. XVI. Fig. 4, 4 a Fragment de tige du *Pentacrinus cingulatus*, avec la carène un peu interrompue au milieu des faces. Grandeur naturelle et grossi. Oberbuchsitten. Collection Cartier.
- Fig. 5, 5 a Autre fragment de la même localité, avec la carène divisée çà et là en tubercules. Grandeur naturelle et grossi. Collection Cartier.
- Fig. 6, 6 a Autre fragment de la même localité, avec les carènes interrompues, de grandeur naturelle et grossi. Musée de Bâle.
- Fig. 6 b Facette articulaire d'un cirre du même exemplaire.
- Fig. 7, 7 a Autre fragment de la même espèce, avec des carènes normales et un point enfoncé sur la suture, de grandeur naturelle et grossi. Birmensdorf. Collection Moesch.
- Fig. 8, 8 a, 8 b, 8 c. Autre fragment à carènes normales, de grandeur naturelle et grossi. Oberbuchsitten. Musée de Bâle.
- Fig. 9, 9 a, 9 b Autre fragment à carènes supprimées sur certains articles, et remplacées par un tubercule sur les angles. De grandeur naturelle et grossi. Birmensdorf. Collection Moesch.

PENTACRINUS CINGULATISSIMUS, Quenstedt.

Pl. XVI, fig. 10-13.

SYNONYMIE.

- Pentacrinus cingulatissimus*, Quenstedt, 1852, Handbuch der Petrefactenkunde, p. 604, pl. 52, fig. 11.
- Id. Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 657.
- Id. Quenstedt, 1876, Petrefactenkunde Deutschlands, vol. IV, Echinodermen, p. 253, pl. 99, fig. 87-90.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 3 mm. à 5 mm.

Tige subpentagonale, tendant à devenir subcylindrique; les angles sont arrondis et peu accusés; les faces sont souvent marquées au milieu par un léger sillon. Articles très minces, ornés au milieu d'une carène granuleuse plus ou moins saillante, le plus souvent continue, plus rarement interrompue; les sutures, très peu marquées, mais denticulées, sont inégalement marginées; il en résulte une surface d'apparence très ornée. La rosette de la surface articulaire se compose de cinq pétales étroits, limités par des crénelures longues et bien marquées. Les cirres sont au nombre de cinq par verticille; leurs points d'attache sont saillants et nullement enfoncés. Les articles verticillaires sont un peu plus épais, plus élevés que les autres et forment de petits anneaux saillants; entre les points d'attache se trouvent de petits granules. On compte deux, trois ou quatre articles entre chaque verticille: quatre me paraît être le chiffre le plus fréquent. Au-dessous de chaque verticille se trouve une syzygie.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. M. Quenstedt a, le premier, distingué cette espèce d'après des fragments de tige provenant de Birmensdorf. Ces tiges se distinguent de celles du *Pent. cingulatus* par leur forme plus subcylindrique, leurs articles portant des carènes très granuleuses et ayant généralement une apparence plus ornée, enfin par leurs articles verticillaires beaucoup plus rapprochés et plus saillants. On reconnaît très facilement ces fragments; cependant, on pourrait être tenté de les prendre pour des fragments appartenant au sommet de la tige (où les verticilles sont ordinairement plus serrés) du *Pent. cingulatus*; mais, ainsi que le fait observer avec beaucoup de raison M. Quenstedt, si tel était le cas, il serait bien difficile d'expliquer pourquoi, en Souabe, parmi des milliers de fragments de tige du *Pent. cingulatus*, on n'en trouve aucun qui appartienne au *Pent. cingulatissimus*. A Birmensdorf, en revanche, où cette dernière espèce n'est pas rare, on trouve aussi beaucoup de fragments de tiges appartenant au *Pent. cingulatus* et exactement identiques à ceux de Boellert. Il me paraît évident que, pour le moment du moins, le *Pent. cingulatissimus* doit être envisagé comme une espèce distincte.

LOCALITÉ. Birmensdorf (Argovie).

Étage oxfordien; faciès à Scyphies. Couches de Birmensdorf.

Les échantillons d'autres localités, qui m'ont été communiqués sous ce nom, n'appartiennent pas à l'espèce.

COLLECTIONS. Mœsch. Édouard Greppin.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 10, 10 a, 11, 11 a. Fragments de tige du *Pent. cingulatissimus*, de grandeur naturelle et grossis. Birmensdorf. Collection Mœsch.

Fig. 12, 12 a Autre exemplaire de la même espèce, avec des articles verticillaires très rapprochés. Même localité. Collection Mœsch.

Fig. 13 Facette articulaire d'un autre exemplaire, grossie. *Fig. 13 a*. Grandeur naturelle. Birmensdorf. Collection Éd. Greppin.

PENTACRINUS OXYSCALARIS, Thurmann.

Pl. XVI, fig. 14-15.

SYNONYMIE.

Pentacrinus oxyscalaris, Thurmann, 1862, *Lethea bruntrutana*, p. 251.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 8 mm. à 10 mm.
Épaisseur des articles 1 $\frac{2}{3}$

Tige pentagonale, très profondément creusée sur ses cinq faces; les angles sont aigus, mais non tranchants. Articles relativement assez épais, presque égaux entre eux, séparés par des sutures denticulées, mais peu distinctes. Leur surface externe est lisse, ils portent seulement une légère carène médiane plus ou moins continue; de deux en deux un article porte une carène plus forte et se trouve aussi un peu plus épais, cette inégalité est toutefois à peine appréciable; sur les angles les fortes carènes forment comme autant de petits bourrelets. Les faces de la tige sont si profondément évidées que, sur la surface articulaire, le grand rayon est à peu près double du petit rayon; les pétales de la rosette articulaire sont longs, étroits, lancéolés et limités par de longues et fortes crénelures. Les cirres étaient au nombre de cinq par verticille; leurs points d'attache sont peu marqués; j'ignore combien d'articles séparaient les verticilles, plus de dix dans tous les cas.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Ayant eu communication des exemplaires types de la collection Thurmann, j'ai pu me rendre bien compte des caractères du *Pent. oxyscalaris*, trop brièvement décrit dans le *Lethea*. Les tiges de cette espèce sont voisines de celles du *Pent. amblyscalaris*, mais elles s'en distinguent par leurs faces bien plus profondément évidées et leurs articles moins inégaux et plus fortement carénés. L'espèce toutefois, dont les tiges pourraient être le plus facilement confondues avec celles du *Pent. oxyscalaris*, est le *Pent. scalaris* du lias moyen, on peut même dire qu'elles ne se distinguent que par des caractères à peine appréciables; les faces externes de leurs articles sont plus carénées au milieu et les crénelures de leurs surfaces articulaires relativement plus longues; on peut ajouter que, dans le *Pent. oxyscalaris*, les verticilles des cirres étaient plus écartés. Ces

espèces sont, du reste, très incomplètement connues, et il est bien probable que les caractères les plus importants, qui restent inconnus, confirmeraient la valeur d'une séparation qui s'impose déjà par les niveaux si éloignés auxquels elles ont été recueillies. Les tiges du *Pent. astralis* Quenstedt se distinguent par leurs articles égaux, sans carènes, et leurs points suturaux.

LOCALITÉS. Mont Vouhai, Châtillon, Bourrignon (Jura bernois). — Marnes bleues appartenant à l'étage oxfordien avec *Am. cordatus* et *Pseud. superbum*. M. Choffat et M. Mathey en ont recueilli aussi des exemplaires très typiques aux Enfers (Jura bernois), dans la zone à *Am. athleta*. — Waldenbourg (Bâle-Campagne).

COLLECTIONS. Musée de Porrentruy (coll. Thurmann). Musée de Strasbourg (coll. Greppin). Musée de Soleure (coll. Gressly). Koby. Choffat. Moesch (coll. Mathey).

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 14, 14 a, 15, 15 a, 15 b. Fragment de tige du *Pent. oxyscalaris*, de grandeur naturelle et grossi. Mont Vouhai (Jura bernois). Collection Thurmann.

PENTACRINUS AMBLYSCALARIS, Thurmann.

Pl. XVI, fig. 16-20.

SYNONYMIE.

Pentacrinus amblyscalaris, Thurmann, in Sched.

Id. Étallon, 1859, Monogr. corallien du Haut-Jura, II, supplément, p. 6.

Id. Thurmann et Étallon, 1862, *Lethea bruntrutana*, p. 351, pl. 49, fig. 22.

Id. Étallon, 1864, Paléont. grayloise, Mém. Soc. d'Émul. du Doubs, 3^{me} série, t. VIII, p. 382.

Id. Moesch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 157 (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Liefg.).

Pentacrinus subteres, Greppin, 1867, Essai géologique sur le Jura suisse, p. 71.

Pentacrinus amblyscalaris, Moesch, 1874, Der südliche aargauer Jura, p. 65.

DIMENSIONS.

Diamètre moyen de la tige	7 mm.
Hauteur moyenne des articles	1 »

Tige pentagonale, dont les faces sont assez évidées et les angles aigus. Articles minces, paraissant parfois à peu près égaux, mais le plus souvent inégaux, un article un peu plus épais et plus saillant alternant avec un autre un peu plus mince et plus rentrant; ils ne

forment point de gradins sur les angles; leurs faces sont lisses, planes ou un peu convexes dans les articles saillants. Surface articulaire plane; les cinq pétales de la rosette, larges et lancéolés, limités par de fortes crénelures, occupent toute la surface. Cirres au nombre de cinq par verticille; leurs points d'attache sont enfoncés. On compte huit à neuf articles entre chaque verticille.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les fragments de tiges, auxquels Thurmann donna le nom de *Pent. amblyscalaris*, proviennent du terrain à chailles siliceux du mont Terrible; j'ai sous les yeux les exemplaires de sa collection, étiquetés de sa main, qui sont conservés à Porrentruy. Ces tiges ne se distinguent par aucun caractère bien saillant; elles sont voisines de celles nommées *Pent. astralis* par M. Quenstedt, mais elles n'ont pas de points enfoncés sur les sutures et leurs articles sont plus inégaux. Du reste il y a peu de chose à dire sur ces fragments de tiges de *Pentacrinus* à faces évidées et lisses. On ne peut leur donner des noms qu'à titre absolument provisoire, et, en attendant de nouveaux renseignements, il me paraît convenable de laisser à l'espèce du terrain à chailles, qui vient d'être décrite, le nom que lui a imposé Thurmann. Je n'ai pas observé de variations de quelque importance parmi les échantillons assez nombreux que j'ai sous les yeux, seulement les articles sont un peu plus inégaux dans certains fragments que dans d'autres. J'ai indiqué plus haut les caractères qui permettent de distinguer le *Pent. amblyscalaris* du *Pent. oxyscalaris* que l'on trouve à un niveau inférieur.

LOCALITÉS. Mont Terrible, Chêtres, au nord de Delémont, Ring, Fringeli (Jura bernois). — Châtelu, Brot (Neuchâtel). — Seewen (Soleure). — Istein, près de Bâle. — Cluse de Pfeffingen (Bâle-Campagne).

Terrain à chailles. Séquanien inférieur.

COLLECTIONS. Musée de Porrentruy (coll. Thurmann). Musée de Strasbourg (coll. Greppin). Musée de Bâle. Musée de Soleure. Musée de Neuchâtel. Éd. Greppin. Jaccard. Mœsch (coll. Mathey).

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 16. . . . Fragment de tige du *Pent. amblyscalaris*, de grandeur naturelle. Ring. Collection Mœsch.

Fig. 17, 17 a. Autre fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle et grossi. Mont Terrible. Collection Thurmann.

Fig. 18, 18 a. Autre fragment, de grandeur naturelle et grossi. Fig. 18 b. Surface articulaire grossie. Istein. Musée de Bâle.

Fig. 19, 19 a. Autre fragment, de grandeur naturelle et grossi. Mont Terrible. Collection Thurmann.

Fig. 20, 20 a. Autre fragment, de grandeur naturelle et grossi. Châtelu. Collection Choffat.

PENTACRINUS ORNATUS, Mœsch.

Pl. XVI, fig. 29 et 30.

SYNONYMIE.

Pentacrinus ornatus, Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 157 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Liefg.).

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige.....	4 mm
Hauteur des articles	1 »

Tige formant un prisme à cinq pans peu évidés; les angles sont saillants et tuberculeux. Articles minces, égaux, séparés par des sutures linéaires, non dentelées; le milieu des faces se relève un peu en une saillie qui, sur chaque angle, forme un tubercule tranchant; cette saillie est notablement plus apparente de deux en deux articles. Les détails de la surface articulaires sont peu marqués sur le fragment de tige typique, que j'ai sous les yeux, parce que ses deux extrémités ont été désarticulées sur des syzygies, mais on voit sur un autre fragment identique qu'elle porte cinq pétales lancéolés, entourés de crénelures relativement longues. Les cirres sont au nombre de cinq par verticille; leurs points d'attache sont peu enfoncés; sept articles séparent les verticilles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je n'ai que peu de chose à dire sur cette tige, dont je connais très peu d'exemplaires. M. Mœsch la rapporte (loc. cit.) à la fig 2 f de la pl. 53 de Goldfuss représentant un exemplaire très typique du *Pent. pentagonalis*, de Montbéliard, qui est bien différent; c'est plutôt de la fig. 2 a de la même planche, représentant une tige de Streithberg, rapportée au *Pent. pentagonalis*, qu'il conviendrait de la rapprocher, et cette ressemblance n'est qu'apparente, puisque les facettes articulaires des articles sont tout à fait différentes. Dans tous les cas le *Pent. ornatus* s'éloigne du *Pent. pentagonalis* par la facette articulaire des articles de sa tige, qui n'a point les caractères de celle des *Balanocrinus*.

LOCALITÉS. Würenlingen (Argovie). — Seewen, Oberbuchsitten (Soleure).

Couches à *Hemic. crenularis*. Terrain à chailles.

COLLECTIONS. Musée de Zurich. Cartier. Édouard Greppin.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 29, 29 a. Fragment de tige du *Pent. ornatus*, exemplaire original, de grandeur naturelle et grossi. Würenlingen. Musée de Zurich.

Fig. 30, 30 a. Facette articulaire d'un autre échantillon de la même espèce, de grandeur naturelle et grossie. Oberbuchsitten. Collection Cartier.

PENTACRINUS DESORI, Thurmann.

Pl. XVI, fig. 21-26.

SYNONYMIE.

Pentacrinus Desori, Thurmann, 1862, *Lethea bruntrutana*, p. 352, pl. 49, fig. 23.*Id.* Étallon, 1864, *Paléont. grayl. Mém. Soc. d'Émul. du Doubs*, 3^{me} série, t. VIII, p. 413.*Id.* Jaccard, 1869, *Jura vaudois et neuchâtelois*, p. 200 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 6^{me} livraison).*Id.* Greppin, 1870, *Jura bernois*, p. 105 (Matériaux pour la carte géolog. de la Suisse, 8^{me} livraison).*Id.* M. de Tribolet, 1873, *Recherches géol. et pal. sur le Jura neuchâtelois*, p. 27.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige de 3 $\frac{1}{2}$ mm. à 6 mm.

Tige pentagonale; les faces sont plus ou moins évidées, quelquefois très peu, d'autres fois davantage, sans l'être jamais très profondément; les angles sont assez vifs. Le diamètre des tiges est en général assez faible, les individus de 6^{mm} sont relativement rares. Articles relativement très minces, un peu inégaux, généralement alternes dans leur inégalité qui est toujours faible; on voit même quelques échantillons dont les articles sont tout à fait égaux. La surface externe est lisse, on remarque seulement, assez souvent, au milieu de chaque face, un petit renflement plus accentué sur ceux des articles qui sont plus épais. Les sutures sont finement denticulées et accentuées, sans être cependant très profondes. Surface articulaire plane; les cinq pétales de la rosette sont ovales, lancéolés, bien marqués, et entourés de longues et fortes crénelures. Canal central fort petit. Cirres au nombre de cinq par verticille; leurs points d'attache sont assez profonds et le bourrelet articulaire est très saillant. Les verticilles devaient être séparés par neuf articles environ. Au-dessous de chaque verticille se trouve une syzygie.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. J'ai sous les yeux les types de la collection de Thurmann, accompagnés de son étiquette; je suis donc certain de bien interpréter l'espèce. Les fragments de tige auxquels il a donné le nom de *Pent. Desori* sont, en général, d'un diamètre assez faible, les faces sont relativement peu évidées et les articles remarquables par leur faible épaisseur. Les types viennent des couches astartiennes de Bure et j'ai à ma disposition un assez grand nombre d'échantillons identiques provenant des couches astartiennes de diverses localités. Ces fragments de tige se distinguent de ceux du *Pent. amblyscalaris*

par leurs articles notablement plus minces, dont les faces sont moins évidées. Je suis donc porté à croire qu'il y a eu réellement deux espèces, dont la seconde serait assez caractéristique du terrain à chailles, et dont la première se rencontrerait généralement dans les couches astartiennes. Il faut convenir toutefois que les caractères qui servent à distinguer, assez facilement du reste, la plupart du temps, les tiges des deux espèces, ne sont pas d'une importance de premier ordre, et j'ai vu quelques échantillons (en petit nombre il est vrai) qui présentaient certains passages, dont les articles, par exemple, étaient tout aussi évidés que ceux du *Pent. amblyscalaris*, tout en restant très minces. Quoi qu'il en soit, il convient certainement, pour le moment du moins, de conserver les deux espèces, et la différence de gisement est un argument assez fort à ajouter à ceux qui permettent d'avancer, avec une presque certitude, qu'elles sont distinctes. L'échantillon figuré par Étallon (Rayonnés de Montbéliard, pl. 2, fig. 9) ne me paraît pas appartenir à la même espèce que les échantillons que j'ai sous les yeux. Le *Pent. alternans* Roemer, du jurassique supérieur du Hanovre, a une tige voisine de celles des espèces dont il vient d'être question, il n'est pas très bien connu, cependant, comme Roemer dit que les articles sont égaux en hauteur, mais inégaux en largeur, il y a tout lieu de croire qu'il s'agit encore d'une autre espèce. Les points enfoncés sur les sutures, et les faces plus évidées, paraissent distinguer les tiges du *Pent. astralis* Quenstedt.

LOCALITÉS. Bure, Soyhières, Ederschwyl, Vellerat, Bressaucourt, Blauen (Jura bernois). — Moron, Au-dessus de Brot (Neuchâtel). — Rœdersdorf (Sundgau).

J'ai vu quelques échantillons du calcaire à Nérinées de Blauen (Jura bernois).

Astartien. Séquanien supérieur.

COLLECTIONS. Musée national de Strasbourg (coll. Greppin). Musée de Porrentruy (coll. Thurmann). Musée de Bâle. Musée de Neuchâtel. Musée de Soleure. Édouard Greppin. Jaccard. Choffat.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 21, 21 a. Fragment de tige du *Pent. Desori*, de grandeur naturelle et grossi. Rœdersdorf. Musée de Bâle.

Fig. 22, 22 a. Autre fragment de grandeur naturelle et grossi. Rœdersdorf. Musée de Bâle.

Fig. 23, 23 a. Autre fragment de grandeur naturelle et grossi. Soyhières (Jura bernois). Musée de Strasbourg.

Fig. 24, 24 a, 24 b, fig. 25, 25 a, 25 b. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle et grossi. Bure. Collection Thurmann.

Fig. 26, 26 a. Article isolé de la même espèce, de grandeur naturelle. Bure. Collection Thurmann.

PENTACRINUS BUCHSGAUENSIS, Cartier, 1879.

Pl. XVI, fig. 27 et 28.

SYNONYMIE.

Pentacrinus buchsgauensis, R. Cartier in Sched.

DIMENSIONS.

Diamètre des articles de la tige	7 mm.
Épaisseur id. id.	1 $\frac{3}{4}$

Tige composée d'articles minces, pentagones, peu évidés sur leurs faces, assez aigus sur leurs angles. Les surfaces articulaires sont planes; aux cinq angles du pentagone aboutissent cinq pétales formant autant de rigoles étroites et profondes, dont les bords minces, et égaux d'épaisseur, sont finement crénelés à leur partie supérieure. Ces rigoles communiquent avec le canal central par de fines perforations. Sur l'une des faces articulaires de chaque article on voit, autour du canal central, une petite couronne de cinq bourrelets courts et légèrement bilobés, placés dans les intervalles que laissent entre eux les cinq canaux pétaloïdes. Sur la face opposée se trouvent cinq dépressions exactement correspondantes. Les cinq bourrelets paraissent traversés par une perforation communiquant, de même que les cinq canaux, avec le canal central; il en résultait, j'imagine, que la matière fibreuse pouvant s'épanouir à peu près sur toute la surface articulaire, la tige devait acquérir une grande flexibilité. Sur chacune des faces latérales des articles que j'ai examinés se trouve une facette articulaire où venait s'attacher un cirre; l'une des extrémités de la facette étant plus relevée que l'autre, mais pas toujours du même côté, les cirres ne devaient pas tous avoir la même direction perpendiculaire sur la tige, mais les uns aller en obliquant à droite, et les autres à gauche. Sur une plaque, malheureusement très altérée, on distingue de nombreux articles des cirres autour d'un article de tige isolé; ils paraissent avoir été elliptiques.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais cette espèce que par quelques articles isolés de la tige; ils ont beaucoup de rapports avec ceux du *Pentacrinus Dargniesi* Terquem et Jourdy; leur surface articulaire est à peu près identique, et, comme eux, chacun portait un verticille de cinq cirres; ils paraissent un peu moins évidés sur leurs faces, mais je ne saurais indiquer d'autres caractères distinctifs; néanmoins, la différence de niveau entre les gisements du *Pent. Dargniesi*, et ceux dans lesquels des articles du *Pent. buchsgauensis* ont été recueillis, est trop grande, pour qu'il n'y ait pas de fortes présomptions en faveur de la séparation des deux espèces, présomptions qui se changeront probablement en certi-

tude si l'on vient à connaître la seconde aussi bien que la première. La découverte de ces quelques débris d'une espèce du groupe du *Pent. briareus*, à un niveau aussi élevé, est déjà par soi-même un fait intéressant.

LOCALITÉS. Soyhières (Jura bernois), oolithe corallienne, d'après M. Mathey.

Oberbuchsitten (Soleure), niveau rapporté au terrain à chailles par M. Cartier.

J'ai sous les yeux des articles identiques provenant de l'oolithe corallienne de Verdun, appartenant à la collection Thurmann.

M. Thiessing a aussi recueilli l'espèce dans le terrain à chailles du Jura bernois.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 27, 27 a, 27 b. Article de tige du *Pentacrinus buchsgauensis*, de grandeur naturelle et grossi. Collection Thiessing.

Fig. 28, 28 a, 28 b. Autre article de tige de la même espèce, de grandeur naturelle et grossi. Oberbuchsitten. Collection Cartier.

PENTACRINUS SOLODURINUS, P. de Loriol, 1879.

Pl. XVI, fig. 31.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 3 mm. à 6 mm.
Hauteur des articles par rapport à leur diamètre 0,21

Tige pentagonale; les faces sont planes ou légèrement creusées au milieu; les angles sont arrondis. Articles minces, égaux entre eux, séparés par des sutures non enfoncées. Leurs faces sont planes et lisses; dans un exemplaire, qui me paraît d'ailleurs se rapporter à la même espèce, le milieu des faces est un peu relevé par une saillie peu sensible. Surface articulaire ornée d'une étoile régulière à cinq rayons lancéolés et très étroits à cause de la longueur des crénelures qui les limitent et couvrent, le long du bord, tout l'espace intermédiaire. Cirres au nombre de cinq par verticille; je ne puis apprécier l'écartement de ces derniers, il dépassait dans tous les cas treize articles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les fragments de tige que je viens de décrire ont été généralement rapportés au *Pent. sigmaringensis* Quenstedt, qui se trouve en Allemagne, à peu près au même niveau, car la forme générale des tiges est à peu près la même. J'aurais probablement suivi cet exemple, si l'examen de la surface articulaire ne m'avait montré qu'elle est ornée de cinq pétales elliptiques, étroits, comme dans les *Pentacrinus* typiques; l'espèce n'appartient donc point au même groupe que le *Pent. sigmaringensis*,

dont les surfaces articulaires, d'après les figures et l'assertion positive de M. Quenstedt (Jura, p. 721) sont identiques à celles du *Pent. subteres*. Il me paraît du reste probable que tous les fragments figurés par M. Quenstedt, sous le nom de *Pent. sigmaringensis*, n'appartiennent pas à une même espèce. Je pense qu'il faut prendre pour type le magnifique échantillon de Sotzenhausen, avec le calice et une grande partie de la tige, figuré par M. Quenstedt; il montre évidemment que, sur une même tige, peuvent se trouver des articles cylindriques et des articles pentagonaux, et aussi que, au sommet de la tige, les articles peuvent être beaucoup plus minces et plus serrés que dans son milieu; par conséquent, on en tire une preuve de plus que les créations d'espèces d'après des fragments de tige, quoique souvent nécessaires, sont absolument provisoires. Le calice que supportait cette tige n'a pas les caractères de celui des vrais *Pentacrinus*, il est beaucoup plus semblable à celui des *Cainocrinus*. L'autre échantillon complet, provenant de la même localité, figuré par M. Quenstedt (pl. 99, fig. 174), me paraît présenter tous les caractères des *Millericrinus*. Le *Pent. Goldfussi* Römer semble être voisin du *Pent. solodurinus*, mais ses angles sont très tranchants et il est d'ailleurs trop mal connu pour pouvoir être comparé.

LOCALITÉS. Rothacker, Schoenenwerdt, Egerkinden, Hөгendorf (Soleure). — Brugg (Argovie).

Couches de Wettingen. Étage ptérocérien.

COLLECTIONS. Musée de Soleure. Cartier.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 31, 31 a, 31 b, 31 c. Fragment de tige du *Pent. solodurinus*, sans cirres ni surfaces syzygales aux extrémités, de grandeur naturelle et grossi. Rothacker. Collection Cartier.

ESPÈCES CRETACÉES

PENTACRINUS ARZIERENSIS, P. de Loriol, 1879.

Pl. XVI, fig. 32.

SYNONYMIE.

Pentacrinus neocomiensis (pars), P. de Loriol, 1868, Monographie des fossiles de l'étage valangien d'Arzier, p. 83, pl. 9, fig. 17.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige	3 mm. à 4 mm.
Hauteur des articles	1 »

Tige lisse, à cinq pans marqués au milieu par une cannelure peu profonde; les angles sont tout à fait arrondis. Articles relativement épais, à peu près égaux entre eux, séparés par des sutures linéaires non enfoncées, mais paraissant très denticulées; leur surface articulaire a cinq pétales ovales, limités par de longues crénelures qui ne laissent libre qu'un espace fort étroit. Dans l'exemplaire figuré (loc. cit.) qui, malheureusement, n'a pu se retrouver, on voit un verticille de cirres suivi de neuf articles; l'échantillon que j'ai sous les yeux a huit articles sans syzygie.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Dans l'ouvrage précité, j'ai tout à fait méconnu les affinités de ce fragment de tige, qui me paraît appartenir à une espèce bien distincte du *Pent. neocomiensis*, de la tige duquel elle se distingue par ses faces à peine évidées, simplement cannelées, par ses articles égaux et relativement plus épais, et par ses verticilles plus écartés.

LOCALITÉ. Arzier (Vaud).

Étage valangien.

COLLECTION. P. de Loriol.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 32. Fragment de tige du *Pent. arzierensis*, de grandeur naturelle et grossi.

PENTACRINUS THIESSINGI, P. de Loriol, 1879.

Pl. XVI, fig. 33.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige	4 mm.
---------------------------	-------

Tige pentagone, relativement peu évidée sur ses faces, composée d'articles étroits, égaux ou presque égaux entre eux, plans, ornés, sur chaque angle, d'un tubercule tranchant, et, sur les faces, de nombreux petits granules; de plus, au milieu de chaque face se trouve un tubercule arrondi, peu saillant, et çà et là un point enfoncé se montre sur la suture. Les crénelures de la facette articulaire sont longues et forment cinq pétales lancéolés. Les points d'attache des cirres, au nombre de cinq par verticille, sont très peu

profonds; en revanche, le petit bourrelet articulaire transverse est relativement saillant; sept articles séparent les verticilles; sur l'article verticillaire les tubercules des angles paraissent plus saillants.

J'associe à l'échantillon décrit quelques fragments provenant de Censeau, qui présentent les mêmes caractères; comme ils sont moins frais, on voit à peine les granulations des faces.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. La seule espèce crétacée dont puisse être rapprochée la tige du *Pent. Thiessingi* est le *Pent. perlatus* Quenstedt, dont on connaît un fragment de tige cité du Hils de Rauthenberg, mais que M. Quenstedt soupçonne pouvoir provenir du lias moyen qui se trouve au-dessous de la couche néocomienne. Dans tous les cas le *Pent. Thiessingi* a une tige évidée sur ses faces au lieu d'être exactement pentagone; ses tubercules angulaires ne sont pas arrondis, et ses verticilles sont séparés par beaucoup moins d'articles.

LOCALITÉS. Villers-le-Lac (Doubs). — Censeau (Jura).

Étage valangien.

COLLECTIONS. Thiessing. Musée de Genève.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 33, 33 a, 33 b. Fragment de tige du *Pent. Thiessingi*, de grandeur naturelle et grossi.

PENTACRINUS NEOCOMIENSIS, Desor.

Pl. XVI, fig. 34-37.

SYNONYMIE.

Pentacrinus neocomiensis, Desor, 1845, Notice sur les Crinoïdes suisses, Bull. Soc. Sc. nat. Neuchâtel, t. I, p. 222.

Id. Bronn, 1848, Index pal., p. 943.

Id. Marcou, 1848, Recherches sur le Jura salinois, p. 140 (Mém. Soc. géol. de France, 2^{me} série, t. III).

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 90.

Id. Pictet, 1857, Traité de Paléontologie, 2^{me} éd., t. IV, p. 344.

Id. Dujardin et Hupé, 1862, Suites à Buffon, Échinodermes, p. 185.

Id. Ooster, 1865, Synopsis des Échinodermes des Alpes suisses, p. 17, pl. 2, fig. 14 et 15.

Id. P. de Loriol, 1868, Monographie de l'étage valangien d'Arzier, p. 82, pl. 9 fig. 16 (excl. f. 17).

- Pentacrinus neocomiensis*, P. de Loriol, 1869, in P. de Loriol et V. Gilliéron, Monogr. de l'ét. urgonien du Landeron, p. 59, pl. 4, fig. 3.
- Id.* Jaccard, 1869, Descr. géol. du Jura vaudois et neuchâtelois, p. 159 (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 6^{me} livraison).
- Id.* Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 139 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8^{me} livraison).
- Id.* Ooster, 1871, Protozœ helvetica, t. II, p. 109.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 5 mm. à 8 mm.

Tige formant un prisme pentagonal dont les faces sont très évidées et les angles peu aigus. Articles très minces, inégaux, alternativement un peu plus minces et un peu plus épais les uns que les autres; les plus épais sont ordinairement un peu plus saillants au milieu de chaque face; parfois aussi, sur la suture, se trouve un point impressionné assez profond. La surface articulaire porte cinq pétales lancéolés dont les crénelures, relativement longues, ne laissent qu'un petit espace libre. Les points d'attache des cirres, au nombre de cinq par verticille, sont peu enfoncés; les articles verticillaires, plus épais que les autres, sont séparés par six à huit articles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce est encore bien imparfaitement connue par un petit nombre de fragments de tige et beaucoup d'articles isolés. Je ne sais pas voir de différences entre les fragments trouvés dans les couches valangiennes et ceux qui proviennent des couches urgoniennes, mais je n'en ai qu'un petit nombre sous les yeux. Les exemplaires figurés par M. Ooster (loc. cit., pl. 2, fig. 16 et 17) des Ralligstœcke ne sont pas déterminables.

Parmi les fragments de tiges figurés par M. Quenstedt sous le nom de *Pent. annulatus* Römer, il en est un (Échinodermes, pl. 99, fig. 138), qui me paraît appartenir au *Pent. neocomiensis*, mais j'ignore si c'est là le vrai type de Römer. Dans le Prodrôme, d'Orbigny indique aussi, par une simple phrase, un *Pent. alternans* du Hils du Hanovre, mais je ne saurais dire s'il s'agit de la même espèce. Les espèces de *Pentacrinus* de l'étage néocomien, sont encore si mal connues, qu'il n'est pas possible de les comparer entre elles avec quelque fruit.

LOCALITÉS. Arzier (Vaud). — Villers-le-Lac (Doubs). — Étage valangien.

Saint-Maurice (Valais). — Chamblon, Romainmotiers (Vaud). — Néocomien moyen.

Landeron (Berne). — La Russille près Orbe (Vaud). — Étage urgonien.

COLLECTIONS. Musée de Neuchâtel. Musée de Lausanne. Thiessing. Gilliéron. P. de Loriol.

Explication des figures.

Pl. XVI. Fig. 34. . . . Fragment de tige du *Pent. neocomiensis*, de grandeur naturelle et grossi. Saint-Maurice. Collection S. Chavannes (Musée de Lausanne).

- Fig. 35, 35 a.* Autre fragment du valangien d'Arzier (Vaud), de grandeur naturelle et grossi. Collection P. de Loriol.
- Fig. 36, 36 a.* Autre fragment de tige, de grandeur naturelle et grossi. Villers-le-Lac. Collection Thiessing.
- Fig. 37, 37 a.* Article de tige isolé. Saint-Maurice. Collection S. Chavannes. Grandeur naturelle et grossi.

PENTACRINUS CHAVANNESI, P. de Loriol, 1879.

Pl. XVII, fig. 1-5.

DIMENSIONS.

Hauteur totale du sommet avec les bras complets	22 mm. à 24 mm.
Diamètre moyen du sommet avec les bras fermés	14 »
Diamètre de la tige	2,5

Calice petit, tout à fait lisse. Pièces basales extrêmement petites, en forme de bouton, dominant les cinq angles de la tige.

Premières pièces radiales minces, légèrement triangulaires, aucunement prolongées sur les faces de la tige. Deuxièmes pièces radiales également minces, en forme de fer à cheval. Troisièmes pièces radiales axillaires, tronquées très obliquement pour former les facettes articulaires des bras. Les bords suturaux des pièces radiales sont tout à fait lisses.

Bras au nombre de dix, régulièrement deux fois divisés, ce qui donne un total de quarante au sommet; quelquefois, mais rarement, on voit, dans les grands individus, l'un ou l'autre des rameaux terminaux se diviser encore une fois. Les pièces brachiales sont minces et un peu inégales; leur nombre est généralement de douze, il s'élève rarement à treize et descend quelquefois à huit ou neuf; la troisième et la quatrième, à partir de la pièce radiale axillaire, sont ordinairement unies par une syzygie. Une vingtaine d'articles brachiaux minces, et à peu près égaux, séparent la première division de la seconde. Dans tous les exemplaires que j'ai vus, les bras sont serrés et recourbés vers le centre, au sommet. Aussi je n'ai pu étudier les pinnules que sur un seul fragment de bras, à sa deuxième division; là les pinnules sont alternes, grêles, tout à fait lisses, et composées d'une quinzaine d'articles, notablement plus longs que larges.

Tige. Quelques exemplaires portent encore un fragment de tige. Son diamètre est de 2 $\frac{1}{2}$ à 3^{mm}; elle est pentagone, assez évidée sur ses faces. Les articles sont minces et paraissent un peu inégaux. Immédiatement au-dessous du calice les cirres étaient courts, mais nombreux, disposés cinq par cinq; les verticilles sont serrés, séparés par un ou deux articles seulement. Je distingue mal la surface articulaire.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Aucune des espèces de *Pentacrinus* du terrain néocomien, qui ont été décrites, ne peut être confondue avec celle-ci, et aucune, je le crois, n'est connue d'une manière aussi complète. Il est regrettable seulement que des fragments de tiges plus nombreux et plus longs n'aient pas été recueillis avec les sommets, car il est fort possible que, à une plus grande distance du calice, les verticilles de cirres soient notablement plus écartés qu'auprès du sommet.

LOCALITÉ. Un assez bon nombre de sommets, appartenant à cette espèce, ont été recueillis par M. Sylvius Chavannes, dans des couches néocomiennes, à Romainmotier (Vaud). Un exemplaire, provenant de la même localité, se trouvait aussi dans la collection Pictet.

COLLECTIONS. Musée de Lausanne. Musée de Genève.

Explication des figures.

- Pl. XVII. Fig. 1. Sommet du *Pent. Chavannesi*, de grandeur naturelle. Fig. 1 a. Le calice avec un petit fragment de tige grossi (les premières pièces radiales sont un peu plus anguleuses du côté inférieur). Fig. 1 b. Le même sommet vu par le dessous et grossi. Fig. 1 c. Un bras grossi. Musée de Genève.
- Fig. 2. Autre exemplaire de la même espèce, ayant conservé un fragment de tige, de grandeur naturelle. Fig. 2 a. Calice du même grossi. Musée de Lausanne.
- Fig. 3. Autre exemplaire de grandeur naturelle. Musée de Lausanne. Fig. 3 a. Le même vu en dessous, montrant le premier article de la tige grossi.
- Fig. 4. Autre exemplaire avec les bras relativement un peu plus longs. Grandeur naturelle. Musée de Lausanne.
- Fig. 5. Fragment de bras montrant les pinnules. Fig. 5 a. Pinnules grossies.

PENTACRINUS CRETACEUS, Leymerie.

Pl. XVII, fig. 6-7.

SYNONYMIE.

- Pentacrinus*. Sowerby in Fitton, 1827, Strata below the Chalk. Trans. geol. Soc. of London, 2^{me} série, t. IV, p. 114, 130, pl. 11, fig. 4.
- Pentacrinus cretaceus*, Leymerie, 1842, Mém. sur le terrain crétacé de l'Aube, in Mém. Soc. géol. de France, 1^{re} série, t. IV, p. 319, t. V, p. 2.
- Pentacrinus Fittoni*, Austin, 1843, Monogr. of living and extinct crinoids, p. 125, pl. 16, fig. 5.
- Pentacrinus cretaceus*, Leymerie, 1846, Statistique géol. de l'Aube, p. 163, et atlas, p. 8.
- Id.* Bronn, 1848, Index paléont., p. 942.
- Id.* d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 143.
- Id.* Studer, 1853, Geologie der Schweiz, t. II, p. 78.
- Id.* Ooster, 1865, Synopsis des Échinod. des Alpes Suisses, p. 19, pl. II, fig. 22 et 23.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige	4 mm. à 6 mm.
Hauteur moyenne des articles	1,3

Tige pentagone, dont les faces sont relativement peu évidées et les angles obtus. Articles à peu près égaux entre eux en épaisseur, mais, de temps en temps, à des intervalles inégaux, il s'en trouve un qui est un peu plus saillant que les autres, surtout au milieu des faces, cependant ceci ne s'observe pas dans tous les échantillons. Sur chaque angle, chaque article porte un tubercule, et on voit un point enfoncé sur la suture, au milieu des faces; ce n'est toutefois que sur des échantillons bien frais que ces caractères se distinguent nettement. Surface articulaire avec cinq pétales oblongs, limités par des crénelures relativement longues. Les cirres, au nombre de cinq par verticille, sont assez épais et ont des points d'attache peu profonds. Seize articles séparent les verticilles dans deux des individus observés, dont l'un provient de Folkestone; j'ai lieu de croire que parfois aussi il ne s'en trouvait que treize ou quatorze.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les échantillons que je rapporte au *Pent. cretaceus*, espèce très incomplètement décrite et figurée jusqu'ici, proviennent tous de l'étage aptien; elle est indiquée aussi en Angleterre dans le lower green sand, mais on en trouve de beaux échantillons dans le gault de Folkestone; j'ai pu en comparer quelques-uns avec les exemplaires aptiens, et il m'a été impossible de trouver entre eux la moindre différence appréciable. Je pense donc que, à en juger du moins d'après les tiges, l'espèce se trouve dans le gault et dans l'étage aptien inférieur. Ses tiges se distinguent de celles du *Pent. neocomiensis* par leurs angles tuberculeux et leurs faces moins évidées.

LOCALITÉ. La Presta (Neuchâtel). — Perte du Rhône (Ain).

Étage aptien inférieur, rhodanien.

COLLECTIONS. Musée de Neuchâtel. Musée de Genève.

Explication des figures.

Pl. XVII. Fig. 6. Fragment de tige du *Pentacrinus cretaceus*, de grandeur naturelle, très bien conservé. La Presta. Musée de Neuchâtel. Fig. 6 a, 6 b. Le même grossi.

Fig. 7. Autre fragment de grandeur naturelle. Même localité. Même collection. Fig. 7 a. Le même grossi.

PENTACRINUS DIXONI, Ooster.

Pl. XVII, fig. 8-9.

SYNONYMIE.

Pentacrinus Dixoni, Ooster, 1870, *Protozœ helvetica*, vol. II, p. 64, pl. 11, fig. 12.

DIMENSIONS.

Diamètre des articles de la tige	9 mm.
Hauteur des articles, environ	3 »

Tige subpentagonale; ses angles sont très obtus, sa surface entièrement lisse. Elle est composée d'articles minces, égaux, séparés par des sutures linéaires à peine visibles, sans traces de dentelures; au milieu de chacune des faces on remarque une sorte de sillon longitudinal très peu accentué, avec une légère dépression punctiforme sur les sutures des articles. La surface articulaire est mal conservée; elle paraît divisée en cinq losanges concaves par cinq cloisons minces, droites, égales d'épaisseur; on distingue au pourtour les traces de très faibles crénelures qui ne devaient pas atteindre le bord, puisque les sutures n'en laissent apercevoir aucune trace. Peut-être l'espèce appartient-elle aux *Balano-crinus*. Je ne vois aucun vestige des cirres; le plus long fragment de tige, avec douze articles, n'a point de verticille.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce est encore bien mal connue, car on n'en a trouvé que quelques fragments imparfaits; elle paraît cependant bien distincte. M. Ooster la rapproche d'une espèce figurée par Dixon (*Geology of Sussex*, pl. 20, fig. 6), mais qui n'a été ni décrite, ni nommée. Cette figure ressemble en effet au *Pent. Dixoni*, cependant les deux espèces sont encore si mal connues que je ne saurais être aussi affirmatif que M. Ooster. Elle me semble être surtout voisine d'une espèce éocène, le *Pent. Pratti* Austin, de Biarritz, probablement le même que le *Pent. didactylus* d'Orbigny, mais il me serait impossible d'en dire davantage; la découverte d'un fragment permettant d'observer exactement la surface articulaire et le nombre des cirres par verticille permettrait seul une comparaison utile; le *Pent. Pratti* n'ayant que deux cirres à chaque verticille.

LOCALITÉ. Ralligstœcke, près Merligen (Berne).

Niveau rapporté au Sénonien par M. Ooster.

COLLECTIONS. Musée de Berne (coll. Ooster). Musée de Bâle.

Explication des figures.

Pl. XVII. Fig. 8. Fragment de tige du *Pentacrinus Dixoni*, de grandeur naturelle. Type de M. Ooster. Musée de Berne.

Fig. 9. Surface articulaire d'un autre fragment; elle est mal conservée. Grandeur naturelle. Musée de Bâle.

GROUPE PROVISOIRE

GENRE BALANOCRINUS, Agassiz.

Les espèces que je groupe ici d'une manière tout à fait provisoire, peuvent être considérées comme appartenant au genre *Balanocrinus*, d'Agassiz, mais seulement parce que leurs articles de tige ressemblent, par leurs caractères généraux, et surtout par le détail de leur surface articulaire, aux articles de la tige du *Pentacrinus subteres*, envisagé comme espèce typique par l'auteur du genre. Le caractère très important, dont Agassiz s'était servi pour caractériser les *Balanocrinus*, la présence d'un calice tout à fait particulier, ne peut plus être pris en considération. En effet, je montrerai plus loin, en décrivant le *Pent. subteres*, que ce prétendu calice n'est qu'un fragment de tige attaqué et déformé par un parasite, qui n'appartient pas même au *Pentacrinus subteres*. Les espèces que je réunis provisoirement sous ce nom de *Balanocrinus*, se reconnaîtront seulement aux caractères de la surface articulaire des articles de leur tige, qui présente, au lieu de cinq pétales lancéolés, cinq secteurs réguliers limités par des cordons granuleux, et dont le pourtour est uniformément couvert de courtes crénelures régulières. Le plus souvent la tige est cylindrique ou régulièrement pentagone, sa surface est rarement ornée, et seulement de quelques petits granules. Toutes les espèces, qui se trouvent depuis le lias jusqu'au néocomien inférieur, sont uniquement distinguées par des tiges; les calices auxquels elles appartiennent sont encore inconnus. Sous le nom de *Pent. sigmarinensis*, M. Quenstedt (Echinodermen, pl. 99, fig. 132) figure une espèce avec sa tige, auquel adhère un calice très particulier; elle pourrait bien être un *Balanocrinus*, mais, comme la surface articulaire des articles de la tige de cet individu n'est pas donnée, je ne saurais l'affirmer. Un autre exem-

plaire, également complet, figuré sans nom spécifique dans le même ouvrage (pl. 99, fig. 174), possède un calice analogue, mais comme on ne distingue sur sa tige aucune trace de cirres, il est fort probable que c'est un *Millecrinus*.

Seule la connaissance du calice viendra démontrer s'il est nécessaire, ou non, de conserver le genre, ou sous-genre *Balanocrinus*, interprété comme je viens de le faire. En attendant il est commode de grouper sous ce nom les espèces provisoirement classées dans le grand genre *Pentacrinus*, dans lesquelles les articles de la tige ont une surface articulaire semblable à celle du *Pentacrinus subteres*.

PENTACRINUS SUBTEROÏDES, Quenstedt.

Pl. XVII, fig. 10 et 11.

SYNONYMIE.

Pentacrinus cylindricus, Desor, 1845, Crinoïdes suisses, p. 12 (Bull. Soc. Sc. nat. Neuchâtel, t. I).

Pentacrinus subteroïdes, Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 197, pl. 24, fig. 35 et 36.

Pentacrinus laevis (pars), Oppel, 1858, Die Juraformation, p. 191 (non Miller).

Pentacrinus cylindricus, Dujardin et Hupé, 1862, Hist. des Zooph. Échinodermes, p. 184.

Pentacrinus subteroïdes, Quenstedt, 1876, Petref. Deutschlands, vol. IV, Echinodermen, p. 227, pl. 98, fig. 95-100.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 2 mm. à 3 mm.

Tige cylindrique, ou plutôt vaguement pentagone, lisse, composée d'articles plus ou moins épais, séparés par des sutures non enfoncées, mais nettement denticulées. Sur chacune de ces dernières on remarque cinq petites impressions affectant les deux articles contigus et représentant le milieu des cinq faces de la tige. Sur la surface articulaire des articles, on voit cinq rayons épais, composés d'une double rangée de granules, ou plutôt de très courtes crénelures; ils atteignent le canal central et limitent, conjointement avec les crénelures qui occupent tout le pourtour, cinq petits secteurs lisses et étroits. Les articles varient dans leur épaisseur relative. Dans un exemplaire, type du *Pent. cylindricus* Desor, ils sont presque aussi hauts que larges, dans un autre la hauteur est de moitié plus faible, le second présente çà et là un très petit tubercule. Malgré ces quelques diffé-

rences les deux échantillons me paraissent appartenir à la même espèce et M. Quenstedt figure des variations semblables du *Pent. subteroides*. Dans tous les cas l'individu à articles élevés est tout à fait typique. Je n'ai pas vu les points d'attache des cirres.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. J'ai sous les yeux deux fragments de tiges appartenant au musée de Bâle, qui sont les types du *Pent. cylindricus* Desor (loc. cit.); ils sont étiquetés (avec ?) comme provenant peut-être de l'oxfordien du canton de Bâle; ce sont en réalité des échantillons très typiques du *Pentacrinus subteroides* du lias moyen, et on supposait qu'ils provenaient de l'oxfordien, à cause de leur couleur noirâtre, qui est du reste exactement la même que celle des autres échantillons, recueillis par M. Éd. Greppin dans un gisement connu du lias moyen. En bonne justice, et conformément aux lois de la priorité, l'espèce devrait porter le nom de *Pent. cylindricus* Desor; cependant, et bien qu'il m'en coûte de ne pas conserver un nom établi par M. Desor, je préfère adopter celui que M. Quenstedt lui a assigné quelques années plus tard. Je le fais, d'abord, parce que l'espèce n'est qu'indiquée dans la « Notice sur les Crinoïdes suisses » par ces mots « tige cylindrique, qui se distingue par un caractère particulier, c'est que les anneaux de la tige sont aussi hauts que larges; » or, ce caractère n'est point exact pour tous les échantillons et, même dans les tiges typiques, les articles sont moins hauts que larges. M. Quenstedt, en revanche, a décrit et figuré son espèce d'une manière suffisante. En second lieu, d'Orbigny ayant eu la malheureuse idée d'appliquer au *Pent. subteres* une dénomination anciennement donnée par Hofer, qui n'est point un nom spécifique, et de le nommer *Pent. cylindricus*, si ce dernier nom était conservé pour l'espèce du lias, il ne pourrait manquer d'en résulter de la confusion. Soit Oppel, soit M. Quenstedt lui-même, ont rapproché le *Pent. subteroides* du *Pent. lævis* Miller, et d'Orbigny (*Prodrome*, t. I, p. 241) cite cette dernière espèce de plusieurs localités en lui donnant comme synonyme le *Pent. gracilis* Charlesworth. Je crois qu'il y a, dans tout cela, trois espèces bien distinctes : Le *Pent. lævis* Miller¹, caractérisé par une tige cylindrique, dont les articles sont fortement évidés et par conséquent relevés le long des sutures, mais demandant encore d'être mieux connu; le *Pent. gracilis*, qui est le *Pent. Johnsonii* Austin, espèce très particulière, figurée et décrite en grand détail par M. Austin (*Mon. Crin.*, p. 117, pl. 15); enfin le *Pent. subteroides* décrit plus haut. Ce dernier est très voisin du *Pent. subteres*, mais il s'en distingue par ses sutures denticulées, marquées chacune de cinq impressions, par les secteurs de sa rosace articulaire plus restreints, les crénelures étant plus larges, et enfin, d'après les figures données par M. Quenstedt, par l'extrême rareté de ses verticilles; la connaissance des sommets donnerait probablement des caractères distinctifs plus importants, ceux

¹ Il est représenté par Miller, p. 115, fig. 7 et 8, mais le calice avec les bras, fig. 6, ne lui appartient point comme l'a cru M. Quenstedt (Jura, loc. cit.), c'est le *Cyathocrinus abbreviatus*, n° 1, p. 114.

que fournissent les tiges sont toutefois suffisants pour distinguer deux espèces provenant de niveaux si différents.

LOCALITÉS. Ober-Eggenen, près Kandern (Bade). Environs de Bâle. Probablement aussi du canton de Bâle-Campagne.

Lias moyen.

COLLECTIONS. Édouard Greppin à Bâle. Musée de Bâle.

Explication des figures.

Pl. XVII. Fig. 10. Fragment de tige typique du *Pent. subteröides*, de grandeur naturelle. Type du *Pent. cylindricus*, Desor. Fig. 10 a, 10 b. Le même grossi. Musée de Bâle.

Fig. 11. Autre fragment de tige de la même espèce, dont les articles sont moins épais, de grandeur naturelle. Fig. 11 a. Articles du même grossi. Ober-Eggenen. Collection Éd. Greppin.

PENTACRINUS MOESCHI, P. de Loriol, 1879.

Pl. XVII, fig. 12-14.

SYNONYMIE.

Pentacrinus pentagonalis (pars), Quenstedt, 1876, Petref. Deutschlands. Echinodermen, p. 242, pl. 99, fig. 10.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige	..... 4 mm. à 4 ^{mm} ,5
Hauteur des articles	..... 1 ^{mm} ,2

Tige formant un prisme pentagonal à pans lisses, plans, et à angles tranchants. Les articles sont égaux ; leur hauteur égale environ le quart de leur diamètre ; ils sont séparés par des sutures peu marquées, non denticulées ; une petite perforation se voit parfois sur la suture au milieu de chaque face. Surface articulaire partagée en cinq losanges réguliers, séparés par cinq parois étroites, dentelées, partant du canal central, qui est fort petit ; le pourtour est couvert de denticulations courtes, droites, fines et égales. Cirres assez robustes, cylindriques, au nombre de cinq par verticille ; leurs points d'attache sont à peine enfoncés. Je n'ai pu constater le nombre d'articles qui séparent chaque verticille, il y en a dans tous les cas plus de treize.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Ces tiges sont assurément très voisines de celles du *Pent. pentagonalis*, soit par leur forme, soit par la surface articulaire de leurs articles ; je dirai même que ce que nous savons du *Pent. Moeschi* est trop incomplet pour nous four-

nir des caractères distinctifs. Il me paraît néanmoins très probable, *à priori*, que l'espèce bajocienne doit être distincte de l'espèce oxfordienne et que, si l'on vient un jour à découvrir des individus complets des deux espèces, ils nous fourniront des caractères différentiels suffisants. Les tiges du *Pent. Mæschii* se distinguent d'emblée de celles du *Pent. crista-galli*, avec lesquelles elles ont une grande ressemblance extérieure, par la surface articulaire de leurs articles toute différente, divisée en cinq losanges réguliers, séparés par des parois, et non en cinq pétales oblongs. M. Quenstedt a déjà observé des tiges identiques dans l'étage bajocien d'Achalm, il les a rapportées au *Pent. pentagonalis*.

LOCALITÉS. Betznau, près Brugg, Holderbanck (Argovie).

Couches à *Am. Humphriesianus*. Étage bajocien.

COLLECTION. Musée de Zurich (recueilli par M. Moesch).

Explication des figures.

Pl. XVII. Fig. 12, 12 a. Fragment de tige du *Pentacrinus Mæschii*, de grandeur naturelle. Betznau.

Les sutures paraissent un peu écartées par suite de l'usure de la surface.

Fig. 12 b. Grossissement de la surface articulaire.

Fig. 13. . . . Autre fragment de la même espèce, de grandeur naturelle, Holderbank.

Fig. 13 a, 13 b. Grossissements du même.

Fig. 14, 14 a. Facette articulaire d'un autre article, de Betznau, de grandeur naturelle et grossie.

PENTACRINUS FURSTEMBERGENSIS, Quenstedt.

Pl. XVII, fig. 15-16.

SYNONYMIE.

Pentacrinus furstenbergensis, Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 513, pl. 68, fig. 36.

Id. H. Credner, 1863, Gliederung der oberen Juraform. in NW.-Deutschland, p. 77.

Id. Moesch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 104, 105 (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Liefg.).

Id. Greppin, 1867, Essai géologique sur le Jura suisse, p. 55.

Id. Quenstedt, 1876, Petref. Deutschlands, vol. IV, Echinodermen, p. 244, pl. 99, fig. 21-24.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 5 mm.
Hauteur des articles 1 ¹/₄

Tige pentagone, à faces planes, non évidées, et à angles tranchants. Les articles sont minces, séparés par des sutures à peine denticulées, un peu impressionnées, bordées par un petit cordon de granules qui manque quelquefois; sur chaque face se trouve un paquet de granules plus ou moins gros, plus ou moins nombreux, plus ou moins réguliers et formant souvent des figures irrégulières; ce paquet est ordinairement divisé en deux par un sillon médian; surface articulaire fortement crénelée au pourtour; les cinq segments sont un peu en losange et séparés par des rayons droits, composés de crénelures égales. Canal central fort petit. Cirres disposés cinq par cinq en verticilles séparés par onze articles; je ne connais que leurs points d'attache; ils sont peu enfoncés. L'article verticillaire n'est pas évidé sur ses faces et il est uni au précédent par une syzygie.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les tiges de ce *Pentacrinus* sont voisines de celles du *Pent. basaltiformis*; elles en diffèrent essentiellement par les caractères de la facette articulaire des articles. Elles sont bien plus voisines encore des tiges du *Pent. pentagonalis* et ne s'en distinguent guère que par leur ornementation; la découverte des sommets pourra seule faire savoir si les tiges appartiennent bien à deux espèces distinctes.

LOCALITÉS. Bois de Treuil, près Soyhières, Ederschwylér (Jura bernois), Cluse, entre Tannematt et Miescheck (Jura bernois).

Étage bathonien.

COLLECTIONS. Édouard Greppin à Bâle. Musée national de Strasbourg (coll. Greppin).

Explication des figures.

Pl. XVII. Fig. 15, 15 a. Fragment de tige du *Pent. furstembergensis*, de grandeur naturelle. Bois de Treuil. Collection Ed. Greppin. Fig. 15 b. Articles grossis. Fig. 15 c. Facette syzygale grossie.

Fig. 16, 16 a. Autre fragment de tige de Cluse. Grandeur naturelle. Musée de Strasbourg (collection Greppin). Fig. 16 b. Facette articulaire grossie. Fig. 16 c. Articles grossis.

PENTACRINUS PENTAGONALIS, Goldfuss.

Pl. XVII, fig. 17-28.

SYNONYMIE.

Bruckner, 1752, Merkw. der Landschaft Basel, p. 888, pl. 8, fig. p.

Hofer, 1760, Tentaminis lithol., etc. Acta helv., t. IV, p. 200, pl. 6, fig. 77,

? pl. 6, fig. 65.

Pentacrinus pentagonalis,

Id.

Goldfuss, 1826-33. Petref. Germ., t. I, p. 175, pl. 53, fig. 2, c, d, e, f.

Agassiz, 1835, Prodrome, Mém. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 195.

- Pentacrinus pentagonalis*, Bronn, 1848, Index pal., p. 943.
Id. Marcou, 1848, Recherches géol. sur le Jura salinois, p. 94 (Mém. Soc. géol. de France, 2^{me} série, vol. III).
Balanocrinus pentagonalis, Desor, 1848, Crinoides suisses, Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 214.
Pentacrinus pentagonalis, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 384.
Id. Quenstedt, 1851, Die Flötzgebirge Würtembergs, p. 468.
Id. Baugier et Sauzé, 1856, Étude géologique des tranchées de Poitiers à La Rochelle, p. 51.
Id. Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 513, pl. 68, fig. 35.
Balanocrinus pentagonalis, Etallon, 1860, Paléontostatique du Jura graylois, p. 18.
Pentacrinus pentagonalis, Coquand, 1860, Synopsis des fossiles des Charentes, p. 17.
Id. Albert Müller, 1863, Geogn. Skizze des Canton Basel. Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 1^{re} Liefg., p. 59-60.
Balanocrinus pentagonalis, Etallon, 1864, Paléontol. grayloise, Mém. Soc. d'Émul. du Doubs, 3^{me} série, vol. VIII, p. 337.
Pentacrinus Orbignyanus, Oppel, 1866, Zone des *Amm. transversarius*, Geol. Pal. Beiträge, t. I, p. 218.
Pentacrinus pentagonalis, Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 104, 136, etc. (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Liefg.).
Id. Greppin, 1867, Essai géologique sur le Jura suisse, p. 62.
Pentacrinus cingulatissimus, Greppin, 1867, Essai géologique sur le Jura suisse, p. 62.
Pentacrinus pentagonalis, Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 56 et 59 (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 8^{me} livr.).
Pentacrinus pentagonalis (pars), Dumortier, 1871, Quelques gisements de l'oxfordien inférieur de l'Ar-dèche, p. 46, pl. V, fig. 2, 3.
Id. Mœsch, 1874, Der südliche Aargauer Jura, p. 58, Anhang, p. 38 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10^{te} Liefg.).
Id. Quenstedt, 1876, Petrefactenkunde Deutschlands, vol. IV, Echinodermen, p. 241, pl. 99, fig. 1-9.
Id. Collot, 1877, Sur une carte géol. d'Aix. Bull. Soc. géol. de France, 3^{me} série, t. V, p. 454.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 2 mm. à 4 mm.
 Hauteur moyenne des articles relativement à leur diamètre 0,50

Tige pentagonale, lisse ou un peu ornée; les faces sont planes et les angles marqués par une carène tranchante, tantôt continue, tantôt interrompue. Articles relativement assez épais, plans sur leurs faces ou légèrement évidés près des verticilles. Leur ornementation varie, et, en étudiant un grand nombre de fragments de tige (plus de 400) provenant d'une même localité, des marnes bleues oxfordiennes de Châtillon (Jura bernois), voici les modifications que j'ai observées : articles entièrement lisses, parfaitement plans, et pentagones, avec une ligne légèrement relevée le long des sutures; articles portant au milieu de chaque face plane un petit tubercule, ou deux, ou trois, ou bien une petite ligne

de granules soudés, ou bien enfin une sorte de bourrelet; tous ces divers systèmes d'ornementation varient encore sur le même fragment, se relient par des passages et se montrent, soit sur différentes parties de la tige d'un même individu, soit sur les tiges d'individus de même espèce. Surface articulaire plane; du centre partent cinq petites bandes irrégulièrement granuleuses et très étroites qui la divisent en cinq secteurs lisses subtrapézoïdes; le pourtour est garni de crénelures relativement longues, dont on compte six sur chaque face, plus une double à l'extrémité de chacune des cinq bandes; canal central à peine perceptible. Les cirres sont disposés par verticilles de cinq chacun; à en juger par quelques restes ils étaient à peu près cylindriques et fort épais relativement, car chacun couvrait à peu près les trois quarts de l'une des faces de la tige; les points d'attache sont peu enfoncés et les faces de l'article verticillaire à peine un peu plus évidées que celles des autres. Une syzygie unit l'article verticillaire avec celui qui se trouve au-dessous. Les verticilles sont écartés, je compte entre eux treize à quatorze articles.

VARIATIONS. J'ai examiné un très grand nombre de fragments de tige appartenant à cette espèce et provenant de plusieurs localités, tous sont d'une couleur gris bleuâtre ou noirâtre. J'ai observé quelques variations, mais ne dépassant pas certaines limites assez étroites. J'indiquerai d'abord exclusivement celles que j'observe parmi les très nombreux fragments que j'ai sous les yeux, provenant des marnes bleues oxfordiennes de Châtillon, qui forment la grande majorité de ceux que j'ai pu étudier. La forme est toujours pentagonale, je n'ai aperçu aucun fragment cylindrique; presque toujours les faces sont parfaitement planes; dans quelques exemples elles paraissent légèrement convexes, et dans des cas très rares elles sont un peu creusées au milieu par une sorte de sillon longitudinal. Dans tous les fragments dont les faces sont planes, c'est-à-dire presque toujours, les angles sont marqués par une mince carène tranchante, plus ou moins interrompue à chaque suture; dans les rares individus dont les faces sont un peu convexes, l'angle, dans chaque article, est marqué par une sorte de tubercule; enfin, dans un fragment très curieux, l'un des cinq angles est marqué par une étroite carène, comme d'habitude, un second par des tubercules bien marqués, les deux suivants par des tubercules très faibles, et le cinquième n'est pas marqué du tout. J'ai déjà indiqué les modifications observées dans l'ornementation des articles. Les détails de la surface articulaire sont sensiblement identiques dans tous les exemplaires. Au Chatelu (Neuchâtel) le *Pent. pentagonalis* se trouve à un niveau plus élevé qu'à Châtillon, dans des marnes bleuâtres qui paraissent se trouver à la base du terrain à chailles; il y est abondant, j'en ai au moins cent cinquante fragments de tiges sous les yeux. Là, les exemplaires à faces parfaitement planes, et à angles marqués par une carène étroite, quoique nombreux encore, ne forment plus la majorité; ils sont remplacés par des fragments de tiges dont les articles ont les faces un peu convexes, et dont les angles sont marqués par un simple tubercule; en général aussi, les articles sont moins ornés, bien plus souvent lisses, mais, en revanche, le nombre des échantil-

lons dont les faces sont marquées au milieu par un sillon, parfois très accentué, est bien plus considérable. Les autres particularités restent les mêmes.

Un article isolé, parfaitement carré, avec quatre bandes seulement sur la surface articulaire, se trouve dans la collection du musée de Bâle; il a déjà été figuré par Bruckner et par Hofer.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le *Pentacrinus pentagonalis* a été établi par Goldfuss pour des fragments de tiges dont les uns (fig. *a*, *b*) provenaient de Streitberg, Thurnau et Boll, les autres (fig. *c*, *d*, *e*, *f*) des marnes oxfordiennes des environs de Montbéliard. Ces derniers correspondent parfaitement aux fragments de tiges que je viens de décrire, et aux variétés qu'elles présentent dans leur ornementation, j'estime que ces figures doivent être considérées comme représentant le *Pent. pentagonalis*; la fig. *c* paraîtrait appartenir à une tige à peu près cylindrique, mais je suppose qu'elle appartient à la variété dans laquelle les articles sont un peu convexes sur leurs faces, tout en conservant la forme pentagonale et ayant les angles marqués par des tubercules. Quant aux fig. 2 *a* et 2 *b* elles représentent des exemplaires de Streitberg, etc., qui ne paraissent pas appartenir à la même espèce, et je m'abstiens de les citer dans la synonymie, toutefois, je ne voudrais pas énoncer une opinion formelle à leur égard, sans en avoir examiné une bonne série d'échantillons correspondants. M. Moesch a donné le nom de *Pent. ornatus* à un fragment de tige décrit plus haut qui paraît se rapporter à la fig. *a* de Goldfuss, mais qui en diffère essentiellement par sa surface articulaire qui n'est pas celle d'un *Balanocrinus*. Je viens de donner mon interprétation des figures de Goldfuss, basée sur l'étude des échantillons des marnes bleues oxfordiennes; elle est conforme à celle qu'a donnée M. Quenstedt. Tous les auteurs n'ont pas envisagé l'espèce de la même manière, et on a fait beaucoup de confusion avec le *Pent. pentagonalis*. Dans le Prodrôme, d'Orbigny rapporte à cette espèce seulement les fig. 2 *d* et 2 *e* de Goldfuss; Oppel, par contre, donnait aux tiges représentées par ces deux figures le nom de *Pent. orbignyanus*, et je ne comprends pas bien ce qu'il conservait sous le nom de *Pent. pentagonalis*. J'ai déjà montré que, lorsqu'on examine beaucoup d'exemplaires, on arrive nécessairement à conclure que ces diverses variétés de tiges doivent se rapporter à une même espèce. Le *Pent. pentagonalis* est certainement très voisin du *Pent. subteres*, mais je suis persuadé qu'il constitue incontestablement une espèce distincte. Il en diffère essentiellement par la forme pentagonale de sa tige, et ses angles marqués, ce caractère, qui n'aurait qu'une mince valeur s'il s'appliquait à des tiges trouvées ensemble dans les mêmes gisements, devient tout autrement important si l'on considère que, en Suisse, du moins dans les gisements où abondent les tiges pentagonales typiques du *Pent. pentagonalis*, les tiges cylindriques sont d'une extrême rareté, tandis qu'il arrive exactement le contraire dans les gisements où l'on rencontre en quantité les tiges cylindriques du *Pent. subteres*. Il y a donc tout lieu de croire qu'il ne s'agit pas d'une espèce dont une partie de la tige serait cylindrique, et l'autre pentagone. On peut ajouter encore

que les articles du *Pent. subteres* sont toujours lisses, tandis que ceux du *Pent. pentagonalis* sont le plus souvent ornés, enfin on remarque quelques différences dans les crénelures de la surface articulaire, mais je n'y attache que peu d'importance, parce qu'elles peuvent provenir de la différence de forme de la tige. Dans tous les cas les deux espèces appartiennent au même groupe. Pour se prononcer définitivement sur leur validité, il faudra, comme pour beaucoup d'autres, attendre la découverte d'exemplaires complets.

LOCALITÉS. Châtillon, Verrerie de Roche (Jura bernois). — Oberkirch, Günsberg (Soleure).

Étage oxfordien.

Balmberg-Klus.

Couches de Birmensdorf, Oxfordien.

Élay (Jura bernois). — Châtelu (Neuchâtel). — Oberbuchsitten (Soleure).

Terrain à chailles. Étage séquanien inférieur.

COLLECTIONS. Musée national de Strasbourg (coll. Greppin). Musée de Zurich. Musée de Neuchâtel. Musée de Bâle. Musée de Soleure. Musée de Porrentruy (coll. Thurmann). Cartier. Éd. Greppin à Bâle. Jaccard. Koby. Mœsch.

Explication des figures.

Pl. XVII. Fig. 17 à 22. Fragments de tiges du *Pentacrinus pentagonalis*, Goldf., représentant diverses modifications, de grandeur naturelle et grossis. Châtillon (Jura bernois). Musée de Strasbourg (collection Greppin).

Fig. 23 à 25. Autres fragments de tiges de la même espèce et de la même localité, de grandeur naturelle et grossis. Collection Éd. Greppin. Les échantillons aussi granuleux que celui qui a été représenté fig. 25, sont relativement rares.

Fig. 26 à 28. Autres fragments de tiges de la même espèce, de grandeur naturelle et grossis. Châtelu (Neuchâtel). Musée de Neuchâtel.

PENTACRINUS SUBTERES, Münster.

Pl. XVII, fig. 29-37.

SYNONYMIE.

? *Trochita cylindricus axa rotunda*, Hofer, 1770, Tentaminis lithol., etc. Acta helvetica, t. IV, p. 193, pl. 6, fig. 30-31.

Pentacrinites subteres, Münster, 1833, in Goldfuss Petref. Germ., t. I, p. 176, pl. 53, fig. 5.

Pentacrinus subteres, Austin, 1843, Monogr. of recent and foss. Crinoïdea, p. 127.

Balanocrinus subteres, Agassiz in Desor, 1845, Notice sur les Crinoïdes suisses, p. 6 (Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 214).

Id. Bronn, 1848, Index pal., p. 146.

- Pentacrinus cylindricus*, d'Orbigny, 1850, Prodrôme, t. I, p. 383.
- Pentacrinus subteres*, Quenstedt, 1851, Das Flötzgebirge Württembergs, p. 402, 429.
- Pentacrinus cylindricus*, Baugier et Sauzé, 1856, Étude géol. des tranchées de Poitiers à La Rochelle, p. 51.
- Pentacrinus subteres*, Oppel, 1858, Die Juraformation, p. 610.
- Pentacrinites subteres*, Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 554, 586, 657, pl. 72, fig. 34, pl. 73, fig. 81, pl. 80, fig. 104-105.
- Pentacrinus subteres*, Cartier, 1863, Der Jura zu Oberbuchsitten, Verh. der Naturf. Gesell. in Basel, vol. III, p. 52.
- Id.* Waagen, 1864, Der Jura in Franken, Schwaben, etc., p. 200 et passim.
- Balanocrinus subteres*, Ooster, 1865, Synopsis des Échinodermes des Alpes Suisses, p. 12, pl. 1, fig. 19-20, 22, 24, fig. 23 pars, le fragment cannelé exclus; sa surface artical. est différente (*excl. al.*).
- Pentacrinus subteres*, Oppel, 1865, Geogn. Studien in der Ardèche Dep. Paleont. Mittheil., t. V, p. 312 et passim.
- Id.* Schaubroth, 1865, Verz. der Verst. in H. Cab. zu Coburg, p. 440, pl. 4, fig. 3 et fig. 4 (?).
- Id.* Oppel, 1865, Die Zone des *Amn. transversarius*, in Benecke, Geol. pal. Beiträge, t. I, p. 302.
- Balanocrinus subteres*, Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 130, 132, 144 et passim (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Liefg.).
- Id.* Jaccard, 1869, Descr. du Jura vaudois et neuchâtelois, p. 210 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 6^{me} livr.).
- Pentacrinus subteres*, Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 83 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8^{me} livr.).
- Balanocrinus subteres*, Zittel, 1870, Fauna der ält. Cephal. führ. Tithonbildungen, p. 274, pl. 39, fig. 13-14.
- Pentacrinus subteres*, Dumortier, 1871, Quelques gisements de l'oxf. inf. de l'Ardèche, p. 45.
- Id.* M. de Tribolet, 1873, Notice géol. sur le mont Chatelu, p. 21.
- Balanocrinus subteres*, M. de Tribolet, 1873, Recherches géol. et pal. dans le Jura neuchâtelois, p. 5, 15, 20, etc.
- Id.* M. de Tribolet, 1873, Notice géol. sur le cirque de Saint-Sulpice, p. 19, 28.
- Id.* Mœsch, 1874, Der südliche Aargauer Jura, p. 50, 58, etc. (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 10^{te} Liefg.).
- Pentacrinus subteres*, v. Ammon, 1875, Jura-Ablagerungen zw. Regensburg u. Passau, p. 161 et passim.
- Id.* Quenstedt, 1876, Petrefactenkunde Deutschlands, t. IV, Echinodermen, p. 245, pl. 99, fig. 26-55 (*excl. fig. 31, 38, 39, 43, 53*).
- Id.* Collot, 1877, Sur une carte géol. d'Aix. Bull. Soc. géol. de France, 3^{me} série, t. V, p. 454.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige.....	3 mm. à 7 mm.
Hauteur des articles par rapport à leur diamètre.....	0,20 à 0,35

Tige cylindrique, entièrement lisse. Articles relativement minces, mais variant assez d'épaisseur par rapport à leur diamètre; ils sont assez souvent un peu excavés au milieu

et alors légèrement relevés le long des sutures. Ces dernières sont tout à fait linéaires, non enfoncées, et elles ne laissent point apercevoir de crénelures. Surface articulaire plane; tout le pourtour est garni de crénelures fines, relativement longues, diminuant sur le bord, ce qui fait qu'elles ne s'aperçoivent pas en dehors; les cinq pétales de la rosette paraissent comme autant de secteurs, lisses ou finement chagrinés, non déprimés, limités par des petits granules allongés formant une double série tout à fait droite, allant du canal central à la ceinture de crénelures. Cirres paraissant avoir été assez épais; leurs points d'attache, largement ovales, sont peu enfoncés; les verticilles, chacun de cinq cirres, étaient certainement fort écartés; dans un échantillon un verticille est suivi de trente-deux articles sans cirres, et je ne puis savoir s'il y en avait davantage; plusieurs fragments de vingt à vingt-deux articles n'ont point de cirres. Dans un très petit nombre d'exemples on voit l'article verticillaire prendre une forme pentagonale.

VARIATIONS. On peut dire que la tige normale du *Pent. subteres* est parfaitement cylindrique; il est très rare de rencontrer des fragments affectant une forme subpentagonale, conjointement avec des tiges cylindriques. On en jugera par ceci: sur deux cent soixante-cinq fragments de tiges du *Pent. subteres* recueillis à Birmensdorf par M. Moesch, qui me les a communiqués, il ne s'en trouve que onze ayant une forme légèrement pentagonale; l'un d'eux est très curieux, il se compose de huit articles, dont six sont presque cylindriques, tandis que dans les deux derniers les cinq faces se dessinent tout à coup, s'évident fortement, et la tige devient tout à fait pentagonale sans qu'il y ait de verticille; faut-il en conclure qu'au sommet, tout près du calice, quelques articles devenaient pentagonaux, ou bien, peut-être aussi, ces deux articles se trouvent-ils voisins d'un verticille. Sur deux ou trois échantillons les faces sont marquées au milieu par un léger sillon. En général les articles sont régulièrement cylindriques, cependant le nombre des fragments de tiges dont les articles sont un peu évidés au milieu, avec des sutures marginées, est relativement assez considérable. Ordinairement les articles verticillaires sont cylindriques comme les autres; ce n'est que très rarement qu'ils affectent une forme pentagonale, ainsi qu'un ou deux des articles qui les précèdent ou les suivent. L'épaisseur des articles peut varier, en général elle est égale au tiers environ du diamètre, très rarement elle est d'un quart et plus rarement encore (je n'en connais qu'un exemplaire de l'Oxfordien de Sainte-Croix) elle peut être égale au diamètre. Un fragment de tige recueilli à Birmensdorf, par M. Édouard Greppin, présente certaines particularités observées dans le *Pent. subteroides* du lias. Cinq points enfoncés sur chaque suture, correspondent sur les faces articulaires à cinq sillons profonds allant du centre à la circonférence; l'article verticillaire est un peu renflé; les attaches des cirres sont superficielles. Si ce fragment ne se trouve pas par erreur au milieu des fragments de tiges très typiques du *Pent. subteres*, avec lesquels il m'a été envoyé, il présente une anomalie fort curieuse. Dans un fragment de tige ayant appartenu à un animal probablement malade, ou ayant reçu quelque grave

lésion, on voit, sur un point, les articles se diviser en fragments très irréguliers, bosselés, et devenir tout à fait anormaux.

Bien que les tiges soient si abondantes dans certaines localités, on n'a encore jamais réussi à rencontrer un calice ayant appartenu certainement à cette espèce. Agassiz avait cru avoir trouvé dans les collections du musée de Bâle un calice fort singulier « en forme de gland » dans lequel la surface articulaire d'un article conservé lui paraissait identique à celle des tiges du *Pent. subteres*; il en avait conclu que c'était là le calice auquel appartenaient les tiges portant ce dernier nom, et ses caractères étant entièrement différents de ceux des calices des *Pentacrinus*, il en avait fait le type d'un nouveau genre, le genre *Balanocrinus*. Grâce à l'obligeance de M. Mérian j'ai pu examiner ce prétendu calice, dont la provenance est inconnue. Je l'ai étudié avec la plus grande attention, et je n'ai point tardé à reconnaître que ce n'était nullement un calice, mais simplement un fragment de tige très modifié et déformé par les perforations de quelque mollusque parasite, semblable à ceux que j'ai déjà fait représenter (pl. 11, fig. 13 à 18). Ce qui me fit douter tout d'abord de l'exactitude de l'opinion d'Agassiz, c'est qu'il m'était impossible de découvrir la moindre trace de sutures et par conséquent de reconnaître les pièces dont les calices sont ordinairement composés. C'est un corps ovoïde, parfaitement lisse, de 15^{mm} de diamètre, à l'une de ses extrémités se trouvent deux articles pentagones, l'un, le touchant immédiatement, porte un tubercule sur chacun de ses angles et un autre, petit, intermédiaire; l'autre article est notablement plus petit et n'a pas de tubercules, sa surface articulaire est entourée d'un petit nombre de crénelures marginales, et tout le centre est lisse, sans trace des séries granuleuses qui séparent les secteurs dans les surfaces articulaires des articles du *Pent. subteres*. Cette surface articulaire n'est nullement semblable à celle des articles de cette dernière espèce, et elle est, au contraire, identique à celle de certaines espèces de *Millericrinus*; il faut ajouter que le canal central est relativement fort grand, au lieu d'être très petit, comme dans le *Pentacrinus*. A l'autre extrémité on ne voit point d'articles, elle est altérée et porte des serpules; sur le corps ovoïde se trouvent deux larges perforations, dont les parois sont lisses et de la même matière que la masse du fossile, ce qui montre évidemment que l'intérieur n'est point une cavité. Je le répète, j'ai la parfaite certitude que ce prétendu calice n'est autre chose qu'un fragment de tige modifié et rendu monstrueux par les perforations d'un parasite. Cette tige appartenait à un *Millericrinus*, mais il n'est pas facile de préciser exactement l'espèce, parce que deux articles seulement sont conservés; elle avait certainement des articles très inégaux, dont l'un était tuberculeux; je ne vois que la tige que j'ai nommée *Millericrinus Matheyi* qui puisse en être rapprochée, et, ce qui rend l'association probable, c'est que les surfaces articulaires concordent parfaitement. C'était l'existence de ce calice extraordinaire, qui avait motivé la création du genre *Balanocrinus*; puisqu'il se trouve n'être qu'une tige monstrueuse, il n'existe plus de raisons pour laisser subsister cette coupe telle que l'avait comprise Agassiz. J'ai dit plus haut

que je la conservais provisoirement pour grouper les espèces de *Pentacrinus*, dont les articles de tige présentent une surface articulaire analogue à celle du *Pent. subteres*. La connaissance du vrai calice du *Pent. subteres* viendrait mettre un terme à toutes les indécisions, mais jusqu'à présent on n'en a encore découvert aucune trace. Ceci a lieu d'étonner, si l'on songe à l'abondance des tiges dans tous les gisements où elles se montrent. Il faut nécessairement supposer que les pièces de ce calice, ainsi que les articles des bras, n'étaient unis que d'une manière peu solide, et qu'ils se désarticulaient de suite et se disséminaient après la mort de l'animal; étant nécessairement petites ces pièces échappent aux recherches, et, lors même qu'on les trouverait isolées, on n'en serait guère plus avancé.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les tiges du *Pent. subteres* se distinguent nettement par leur forme et leur surface articulaire et, généralement, elles n'ont point donné lieu à de fausses interprétations. Dans le Prodrôme, d'Orbigny change le nom de *Pent. subteres* en celui de *Pent. cylindricus*, en se basant sur une figure très douteuse de Hofer et sur un nom que ce dernier n'a jamais donné, car on ne saurait prendre pour des *noms* les phrases caractéristiques de cet auteur. Il est évident que la dénomination de *Pent. cylindricus* doit être vouée à un éternel oubli, comme beaucoup d'autres qui ont une même origine.

LOCALITÉS. La Chaux-de-Fonds (Neuchâtel). — Schauenburg (Jura bernois).

Couches à *Am. macrocephalus*. Étage callovien.

Les fragments de tiges recueillis à la Chaux-de-Fonds et à Schauenburg sont tous de petite taille, leur diamètre ne dépasse pas 3^{mm}, mais ils sont exactement semblables à des échantillons de dimension analogue recueillis à des niveaux plus élevés et je ne saurais les en séparer.

Birmensdorf, Biberstein, Auenstein (Argovie). — Oberbuchsitten (Soleure). — Le Locle, la Chaux-de-Fonds, Saint-Sulpice (Neuchâtel). (Spongilien). — Sainte-Croix (Vaud).

Couches de Birmensdorf. Oxfordien.

Mifong, ouest de Tremettaz (coll. Ooster). Botterens, Cheresaulettaz et Les Hugonins, près Lys (Fribourg) (coll. Ooster). — Schneeloch, Chaîne du Stockhorn (coll. Ooster).

Étage oxfordien.

Würenlingen, Rhyfluh, près Brugg (Argovie). — Oberbuchsitten (Soleure).

Terrain à chailles.

Brugg (Argovie).

Couches de Letzi.

Baden (Argovie), couches de Baden. — Randen, couches de Baden. — Neuhaus (Schaffhouse), couches de Baden. — Chatelu, Chaux-d'Abel (Neuchâtel).

Étage séquanien supérieur.

Les fragments de tiges provenant de ces divers niveaux sont tous identiques, et je ne saurais trouver un seul caractère qui permette de les séparer. La connaissance des sommets pourrait seule faire savoir exactement si l'espèce a réellement commencé dans l'étage callovien, pour se continuer jusque dans le séquanien supérieur.

Les fragments de tiges provenant des Alpes, conservés dans le musée de Berne (collection Ooster), que j'ai examinés, ne peuvent se distinguer des autres échantillons; le niveau de leurs gisements n'est pas indiqué d'une manière précise.

COLLECTIONS. Mœsch. Jaccard. Édouard Greppin. Cartier. Musée de Bâle. Musée de Soleure. Musée de Berne (coll. Ooster). Musée national de Strasbourg (coll. Greppin). Musée de Lausanne (coll. Campiche).

Explication des figures.

Pl. XVII. Fig. 29. Fragment de tige du *Pent. subteres*, le plus long à moi connu; les articles sont relativement minces. Grandeur naturelle.

Fig. 30. Autre fragment de tige de grandeur naturelle, avec des articles plus épais et un peu inégaux.

Fig. 31. Autre fragment de tige de grandeur naturelle, avec des articles encore plus épais.

Fig. 31 a. Facette articulaire grossie.

Fig. 32. Autre fragment de tige de grandeur naturelle. Fig. 32 a. Facette articulaire grossie de l'article verticillaire, montrant qu'il tend à prendre une forme pentagone.

Fig. 33. Autre fragment de tige de grandeur naturelle, avec les articles un peu excavés et relevés le long des sutures.

Fig. 34. Autre fragment avec des articles anormaux. Fig. 34 a. Le même grossi.

Fig. 35. Autre fragment de tige présentant cinq légères cannelures. Fig. 35 a. Facette articulaire grossie.

Fig. 36. Autre fragment avec des articles cylindriques et un petit nombre d'autres pentagonaux. Grandeur naturelle. Fig. 36 a, fig. 36 b. Facettes articulaires des deux extrémités, de grandeur naturelle.

Tous ces échantillons proviennent des couches de Birmensdorf, et font partie de la collection Mœsch.

Fig. 37. Calice prétendu du *Balanocrinus subteres*, de grandeur naturelle. Musée de Bâle.

Fig. 37 a. Le même vu en dessus. Fig. 37 b. Le même vu en dessous et grossi.

PENTACRINUS STOCKHORNENSIS, P. de Loriol, 1879.

Pl. XVII, fig. 38-40.

SYNONYMIE.

Balanocrinus subteres (pars), Ooster, 1865, Synopsis des Échinod. foss. des Alpes suisses, p. 12, pl. 1, fig. 17, 18.

DIMENSIONS.

(Tige.)

Diamètre des articles 7 mm.

Tige cylindrique composée d'articles inégaux dont la hauteur ne dépasse guère la moitié du diamètre; ils sont tout à fait lisses, mais concaves et relevés à leurs deux extrémités, de manière à former un bourrelet sutural mince, mais très saillant. L'inégalité des articles, assez sensible dans quelques fragments, mais sans alternance régulière, l'est moins dans d'autres; dans un ou deux fragments la hauteur des articles atteint les trois quarts de leur diamètre. Surface articulaire plane, analogue à celle du *Pentacrinus subteres*; dix petits cordons granuleux accouplés deux à deux forment cinq cloisons rectilignes qui limitent cinq secteurs lisses; le pourtour est couvert de crénelures relativement longues, égales, dont on ne compte que six à sept sur le pourtour de chaque secteur. Je n'ai vu aucune trace des cirres; le plus long fragment de tige a seize articles et aucun article verticillaire. Il n'y en a aucun, non plus, sur les huit autres fragments de tiges que j'ai sous les yeux.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. En examinant les fragments de tiges que je viens de décrire, j'ai hésité à prendre le même parti que M. Ooster, qui les a réunis au *Pentacrinus subteres*. Il me paraît cependant que ces tiges, avec leur bourrelet sutural si prononcé qui leur donne un aspect très particulier, et l'inégalité de leurs articles, sans parler de leur forte dimension, doivent avoir appartenu à une espèce différente. La facette articulaire des articles n'est pas tout à fait identique, les crénelures du bord sont plus longues, plus larges et moins nombreuses; à diamètre égal, j'en compte six, au plus sept, dans l'espèce du Stockhorn, et neuf à dix dans le *Pentacrinus subteres*, pour chacun des cinq secteurs. Les cirres étaient certainement fort écartés, puisque tous les fragments de tiges que j'ai sous les yeux n'ont pas présenté un seul article verticillaire.

LOCALITÉ. Stammhütte, am oberen Sulzgraben, près Blattenheid, chaîne du Stockhorn (Berne).

Niveau rapporté à l'étage oxfordien.

COLLECTION. Musée de Berne (coll. Ooster).

Explication des figures.

Pl. XVII. Fig. 38. . Fragment de tige de grandeur naturelle.

Fig. 38 a. Facette articulaire du même, grossie.

Fig. 39. . Autre fragment de tige de la même espèce, grandeur naturelle.

Fig. 40. . Autre fragment de tige à articles élevés. Grandeur naturelle.

PENTACRINUS CÂMPICHEI, P. de Loriol, 1879.

Pl. XVII, fig. 41-45.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige.....	5 à 6 mm.
Hauteur des articles par rapport à leur diamètre.....	0,40

Tige pentagonale, mais avec les angles arrondis, nullement saillants. Les articles sont égaux entre eux, et séparés par des sutures relativement larges, profondes, très marquées, au fond desquelles on aperçoit des denticulations avec le secours de la loupe; leurs faces sont parfaitement lisses, planes, un peu évidées seulement aux abords des verticilles. Surface articulaire divisée en cinq secteurs lisses, subtrapézoïdes, par cinq petites bandes étroites, granuleuses, qui partent du centre; le pourtour est garni de courtes crénelures. Cirres robustes, cylindriques, composés d'articles, d'abord minces, puis s'épaississant rapidement et devenant finalement bien plus longs que leur diamètre; ils sont au nombre de cinq dans chacun des verticilles, qui paraissent avoir été écartés et séparés par plus de dix articles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les tiges que je viens de décrire appartiennent à une espèce voisine du *Pent. subteres* et du *Pent. pentagonalis*; elles diffèrent de celles du premier par leur forme pentagonale, de celles du second par leurs angles arrondis sans traces de carènes, ou de tubercules, pour les marquer, et de toutes deux par les sutures relativement larges, profondes et très marquées, qui séparent leurs articles. Leurs cirres sont assez particuliers, je ne puis les comparer à ceux des autres espèces, faute de matériaux. Je connais dix fragments de tiges appartenant à cette espèce, et présentant exactement les mêmes caractères, tous proviennent de Sainte-Croix, et ont été recueillis dans une marne blanchâtre que Campiche rangeait dans l'étage oxfordien. On n'a trouvé avec eux ni le *Pent. subteres* ni le *Pent. pentagonalis*. Cet isolement, et le facies spécial de ces tiges m'autorisent à les rapporter, provisoirement du moins, à une espèce nouvelle; je ne saurais les attribuer ni à l'une ni à l'autre des deux espèces précitées.

LOCALITÉ. Sainte-Croix (Vaud).

Étage oxfordien (d'après les étiquettes).

COLLECTION. Musée de Lausanne (coll. Campiche).

Explication des figures.

Pl. XVII. Fig. 41. Fragment de tige du *Pent. Câmpichei* avec les cirres.

Fig. 42, 42 a, 43. Fragments de tige de la même espèce. *Fig. 43 a.* Facette articulaire syzygale grossie.

Fig. 44. Autre fragment de tige.

Fig. 45. Autre fragment de tige voisin d'un article verticillaire, près duquel les faces sont un peu évidées. *Fig. 45 a.* Face articulaire du même grossie.

Ces figures sont de grandeur naturelle, sauf *fig. 43 a* et *45 a*.

PENTACRINUS ARGOVIENSIS, Mœsch.

Pl. XVII, fig. 46-47.

SYNONYMIE.

Pentacrinus argoviensis, Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 136, 138, pl. 7, fig. 10 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Liefg.).

Id. Mœsch, 1874, Der südliche Aargauer Jura, p. 50 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10^{te} Liefg.).

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige	4 mm.
Hauteur des articles	1 1/2

Tige à peu près cylindrique; ses faces sont marquées par un sillon longitudinal assez accentué. Articles relativement assez épais, plans, lisses, sauf la vague indication d'un petit bourrelet médian interrompu; sur quelques articles plus ou moins espacés, mais ordinairement alternes, ce bourrelet s'accroît sous la forme de cinq tubercules allongés, saillants, qui marquent les cinq angles effacés de la tige. Les sutures qui séparent les articles sont peu marquées. La surface articulaire ressemble à celle du *Pent. subteres*, mais les crénelures sont faibles, et les secteurs lisses relativement grands. Les cirres étaient au nombre de cinq par verticille; leurs points d'attache sont particulièrement saillants. Les articles verticillaires sont plus saillants que les autres; je ne connais pas leur écartement, il était au moins de neuf articles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais qu'un très petit nombre de fragments de tiges présentant les caractères que je viens d'indiquer, mais je ne vois pas à quelle espèce on pourrait les rapporter, et M. Mœsch a fort bien fait de leur donner un nom. Les tiges du *Pent. subteres* sont les plus voisines; celles du *Pent. argoviensis* s'en distinguent par leur ornementation, la saillie très forte de l'article verticillaire, et la faiblesse des crénelures. Pour le moment, je ne vois pas les passages qui autoriseraient une réunion des deux espèces.

LOCALITÉ. Birmensdorf.

Étage oxfordien ; facies à scyphies. Couches de Birmensdorf.

COLLECTIONS. Musée de Zurich. Musée de Bâle.

Explication des figures.

Pl. XVII. Fig. 46. Fragment de tige du *Pent. argoviensis*, de grandeur naturelle. Fig. 46 a. Facette articulaire syzygale grossie. Fig. 46 b. Articles grossis.

Fig. 47. Autre fragment de tige de la même espèce. Fig. 47 a. Facette articulaire grossie.

Ces deux fragments appartiennent au Musée de Zurich.

PENTACRINUS MARCOUSANUS, d'Orbigny.

Pl. XVII, fig. 48.

SYNONYMIE.

Pentacrinus marcouzanus, d'Orbigny, 1850, Prodrôme, t. 1, p. 384.

Id. Mœsch, 1874, Der Aargauer Jura, Anhang, p. 29 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10^e Liefg.).

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 5 mm.

Tige subcylindrique, un peu pentagone. Articles plans, lisses, très inégaux et même un peu irréguliers, étant souvent un peu plus épais en certains endroits que dans d'autres. Sutures nullement enfoncées, ne laissant pas apercevoir les crénelures. Au milieu des faces se trouve, sur chaque suture, une légère dépression, mais qui n'est point une perforation; ces dépressions forment une série longitudinale qui simule un léger sillon. Surface articulaire semblable à celle du *Pentacrinus subteres*. Je ne connais pas les points d'attache des cirres; un fragment a seize articles sans verticille.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Dans le Prodrôme, d'Orbigny indique ainsi cette espèce : « Espèce voisine du *Pent. subteres*, mais avec des articles inégaux, avec un point impressionné sur les cinq angles. Grange du Château (Jura) oxfordien. » Un seul fragment de tige, parmi ceux que j'ai sous les yeux, correspond à cette diagnose bien imparfaite, en ce qu'il a les articles inégaux, et de petites impressions sur les sutures. Les types du Prodrôme, que j'ai pu examiner dans la collection de d'Orbigny, ont les mêmes caractères, mais leurs articles sont un peu relevés le long des sutures; les petites impressions sont au milieu des faces et non sur les angles, comme le dit le Prodrôme. L'identité n'est pas,

pour moi, absolument certaine. Quoi qu'il en soit, je fais figurer, à titre de renseignement, le fragment décrit, qui appartient très probablement au *Pent. marcousanus*, aucun autre, voisin du *Pent. subteres*, ayant des articles inégaux.

LOCALITÉ. Birmensdorf.

Étage oxfordien. Couches de Birmensdorf.

COLLECTION. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. XVII. Fig. 48, 48 a. Fragment de tige du *Pent. marcousanus*, de grandeur naturelle. Fig. 48 b. Articles du même grossis. Fig. 48 c. Facette articulaire grossie.

PENTACRINUS CARTIERI, P. de Loriol, 1879.

Pl. XVIII, fig. 1-2.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige.....	4 mm. à 5 mm.
Hauteur des articles.....	1 1/2

Tige subpentagone, à angles arrondis. Articles égaux, lisses, plus ou moins convexes sur leur milieu, séparés par des sutures non enfoncées, finement denticulées. Au milieu de chaque face, sur la suture, se trouve une perforation relativement assez évasée. Surface articulaire ressemblant à celle du *Pentacrinus subteres*, mais les crénelures du pourtour sont très courtes, et, dans toutes celles que j'ai examinées, les cinq secteurs sont séparés, non plus par cinq petites bandes granuleuses, mais par cinq petits canaux qui partent du centre, et vont s'ouvrir dans les perforations dont il vient d'être question; je ne puis vérifier assez exactement si ces petits canaux communiquent avec le canal central; ce dernier est fort étroit. Je n'ai pas vu les points d'attache des cirres; le plus long fragment a douze articles sans verticille.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les tiges décrites diffèrent de celles du *Pent. subteres*, dont elles sont voisines, par leur forme subpentagone, leurs articles convexes, et leurs surfaces articulaires, sur lesquelles les cinq petites bandes granuleuses sont remplacées par cinq petits canaux, dont l'orifice externe se trouve sur la suture, au milieu de chacune des faces. Je ne connais que quelques fragments de tiges présentant ces caractères; toutefois il m'a paru plus convenable de leur donner un nom provisoire que de les négliger tout à fait, car elles ne peuvent se rapporter à aucune espèce décrite.

LOCALITÉ. Oberbuchsitten. Birmensdorf.

Étage oxfordien. Couches de Birmensdorf.

COLLECTIONS. Cartier. Musée de Zurich.

Explication des figures.

- Pl. XVIII. Fig. 1.* Fragment de tige du *Pent. Cartieri*, de grandeur naturelle. *Fig. 1 a.* Articles du même grossis. *Fig. 1 b.* Facette articulaire du même, grossie; elle est identique sur les deux extrémités du fragment de tige. Oberbuchsitten. Collection Cartier.
- Fig. 2.* Autre fragment de tige à articles un peu plus minces, grandeur naturelle. *Fig. 2 a.* Articles du même grossis. *Fig. 2 b.* Facette articulaire grossie. Birmensdorf. Musée de Zurich.

PENTACRINUS GILLIERONI, P. de Loriol, 1879.

Pl. XVIII, fig. 3.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges	4 mm.
Hauteur des articles	1 1/2

Tige cylindrique, entièrement lisse, composée d'articles égaux entre eux, dont la hauteur égale à peu près le tiers du diamètre. Les sutures linéaires, non enfoncées, laissent à peine apercevoir les denticulations. Surface articulaire bordée au pourtour par une rangée de petites crénelures assez fortes et profondes, et divisée en cinq secteurs lisses par cinq cloisons élevées, étroites et crénelées. Entre chaque secteur on compte, sur le bord, cinq crénelures. Je n'ai vu aucun article verticillaire.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je connais cette espèce par deux fragments de tige seulement, recueillis à Vigneules, dans l'étage valangien, par M. V. Gilliéron, ce qui exclut d'emblée toute idée d'erreur relative au gisement. J'insiste sur ceci, parce que ces fragments de tiges sont à peu près identiques à ceux du *Pentacrinus subteres*, décrit ci-dessus; il ne me serait même pas possible d'indiquer des caractères différentiels ayant quelque valeur. Comme on peut dire qu'une espèce de *Pentacrinus* n'est qu'indiquée lorsqu'on n'en connaît que des fragments de tige, et qu'il est fort possible, surtout pour les espèces de ce groupe, que des tiges cylindriques identiques aient supporté des sommets très différents, je ne voudrais point associer ces fragments valangiens à l'espèce oxfordienne. Il est très intéressant de rencontrer encore dans la partie inférieure de la formation crétacée, une espèce appartenant à ce même groupe, dont le premier représentant se trouve dans le lias moyen.

LOCALITÉ. Vigneules, sur le lac de Bienné. Marne du valangien inférieur, dont les fossiles ont une couleur rouge ferrugineuse.

COLLECTION. Gillieron.

Un exemplaire du néocomien inférieur de Censeau, associé à des fragments de tige du *Pent. Thiessingi*, existe au musée de Genève.

Explication des figures.

Pl. XVIII. Fig. 3. Fragment de tige du *Pent. Gillieron*, de grandeur naturelle. Fig. 3 a, 3 b. Grossissement du même.

RÉSUMÉ GÉOLOGIQUE SUR LES PENTACRINUS

Les espèces appartenant au genre *Pentacrinus*, pris dans son acception la plus générale, sont au nombre de 43, dont 32 appartiennent aux *Pentacrinini veri*, et 11 au sous-genre *Balanocrinus*.

La presque totalité d'entre elles ne sont connues que par des fragments de tige, et on peut dire, de la plupart, qu'elles ne sont établies qu'à titre provisoire. La répartition stratigraphique de ces espèces a lieu comme suit :

1^o PENTACRINI VERI

On compte 26 espèces dans la formation jurassique.

Une espèce, probablement le *Pent. psilonoti*, Quenstedt, appartient à l'étage rhétien.

Deux espèces, *Pent. tuberculatus* et *Pent. crassus*, proviennent du lias inférieur, ou étage sinémurien.

Trois espèces, *Pent. basaltiformis*, *Pent. moniliferus* et *Pent. scalaris*, ont été recueillies dans le lias moyen.

Trois espèces, *Pent. jurensis*, *Pent. Jaccardi* et *Pent. wurtembergicus*, appartiennent au lias supérieur ou étage toarcien.

Cinq espèces se trouvent dans l'étage bajocien : *Pent. brotensis*, *Pent. cristagalli*, *Pent. stuifensis*, *Pent. bajocensis* et *Pent. cfr. Dargniesi*.

Dans l'étage bathonien on a recueilli quatre espèces : *Pent. lupsingensis*, *Pent. Nicoleti*, *Pent. Dargniesi*, *Pent. trabalis*.

Trois espèces se trouvent dans l'étage oxfordien : *Pentacrinus cingulatus*, *Pent. cingulatissimus*, *Pent. oxyscalaris*.

Dans l'étage séquanien, indépendamment de quelques espèces de l'étage oxfordien, qui se continuent, il faut encore en énumérer quatre autres : *Pent. amblyscalaris*, *Pent. ornatus* du terrain à chailles ; *Pent. buchsgauensis* de l'astartien coralligène ; *Pent. Desori* de l'astartien marneux. Une seule espèce, le *Pent. solodurinus*, a été trouvée dans l'étage ptérocérien.

Dans la formation crétacée j'ai pu déterminer six espèces : Deux proviennent de l'étage valangien, *Pent. arzierensis*, *Pent. Thiessingi*.

On en connaît deux de l'étage néocomien : *Pent. neocomiensis*, *Pent. Chavannesi*.

Une espèce a été recueillie dans l'étage aptien inférieur ou rhodanien, c'est le *Pent. cretaceus*.

Une espèce enfin, le *Pent. Dixoni*, provient de couches rapportées à l'étage sénonien.

2° Sous-genre BALANOCRINUS.

Dix espèces ont été trouvées dans la formation jurassique.

Une espèce provient du lias moyen, c'est le *Balanocrinus subteroides*.

Une espèce de l'étage bajocien, *Bal. Mæschii*.

Une espèce de l'étage bathonien, *Bal. Furstembergensis*.

Une espèce de l'oxfordien passant dans le terrain à chailles, *Bal. pentagonalis*. Une seconde espèce passant de l'oxfordien au séquanien, à la zone à *Am. tenuilobatus*, le *Bal. subteres*. Cinq espèces de l'étage oxfordien, *Bal. Stockhornensis*, *Bal. Campichei*, *Bal. marcousanus*, *Bal. argoviensis*, *Bal. Cartieri*.

Dans la formation crétacée on ne connaît encore qu'une seule espèce : le *Bal. Gillieronii*, de l'étage valangien.

Le *Pent. Tschani*, Ooster, doit être rayé de la liste des *Pentacrinus*. Tout au moins, les fragments conservés sous ce nom au Musée de Berne, y compris les échantillons figurés dont j'ai eu la communication, ne m'ont

pas paru présenter les caractères des tiges de crinoïdes; les uns sont des serpules, d'autres des radioles, d'autres des corps que je n'ai pu déterminer. Il ne m'a pas été possible de retrouver les traces de pétales, sur des surfaces articulaires, qui ont été indiquées par M. Ooster.

GENRE *BOURGUETICRINUS*, d'Orbigny.

Calice pyriforme, supporté par quelques articles de la tige graduellement élargis. Sa cavité est extraordinairement petite.

Pièces basales au nombre de cinq, pentagones.

Premières pièces radiales grandes, pentagones. Sur ces premières pièces, dont la face supérieure présente une articulation bien caractérisée, venaient s'articuler une première radiale libre, puis une seconde, qui constituaient la base des bras. Cette troisième radiale ne paraissant pas avoir été axillaire, on peut en conclure, par analogie, qu'il n'y avait en réalité que cinq bras.

Pièces interradiales nulles.

Bras inconnus.

Tige composée d'articles souvent cylindriques vers le sommet, puis comprimés, mais en sens inverse vers chacune des extrémités, de sorte que les deux facettes articulaires sont elliptiques, mais que le grand axe de l'une se trouve perpendiculaire à celui de l'autre, ou à peu près. L'articulation des articles s'opère sans rayons ni crénelures, mais par un simple bourrelet transverse, au milieu duquel s'ouvre le canal central.

Un petit nombre d'articles de la tige portent un cirre court.

La tige était fixée par des racines. Parfois même elle partait d'une masse calcaire segmentée, assez considérable¹.

Rapports et différences. Les *Bourgueticrinus* ne sont pas encore connus d'une manière tout à fait complète. On ne sait pas (ou tout au moins je

¹ Giebel, Crinoïden im Kreide-Mergel bei Quedlinburg, Zeitschrift für die gesammten Naturwiss., 1855, vol. V, p. 31, pl. 3, fig. 3, 6, 9.

n'ai pas su le découvrir dans les divers ouvrages à ma disposition) d'une manière exacte, comment commençaient les bras. Dans les quelques échantillons que j'ai pu examiner je ne vois que les premières radiales, dont la face supérieure est une facette articulaire robuste. D'Orbigny figure distinctement, au-dessus, deux pièces radiales, qui seraient des radiales libres, dont la seconde n'est pas axillaire, mais dont la facette articulaire supérieure a plutôt, dans la figure, l'aspect d'une syzygie, que d'une articulation véritable. Peut-être, au-dessus, se trouvait-il encore d'autres pièces radiales libres et enfin une pièce axillaire, ou bien peut-être, au-dessus des secondes radiales libres venaient les pièces brachiales, et il n'y aurait eu que cinq bras. C'est ce que je ne saurais décider pour ma part. La seconde supposition paraît la plus probable, parce qu'il en est ainsi dans les *Rhizocrinus*, qui ont beaucoup d'analogie avec les *Bourqueticrinus*.

Les *Bourqueticrinus* se rapprochent des *Millericrinus* par certains caractères, mais ils en diffèrent essentiellement par le mode d'articulation des articles de leur tige, dont un petit nombre portent un cirre, puis, probablement aussi, par leurs bras. Dans les *Pentacrinus* l'articulation des articles de la tige est très différente, comme aussi les caractères du calice.

Les premières espèces de *Bourqueticrinus*, connues par leur calice, ont été trouvées dans les couches crétacées supérieures et quelques espèces probables se rencontrent dans les terrains tertiaires. J'en décris plus loin une espèce probable, connue seulement par ses articles de tige, qui indiquerait que le genre existait déjà dans l'étage néocomien.

La place des *Bourqueticrinus* dans la méthode ne me paraît pas encore fixée. Pictet les rapprochait des *Millericrinus*. La présence de cirrhes sur la tige est un caractère (secondaire il est vrai) qui leur est commun avec les *Pentacrinus*. Le mieux sera, probablement, de constituer pour ce genre une petite famille qui comprendra en outre les *Conocrinus*, les *Thiolliericrinus* et probablement aussi le genre *Rhizocrinus* des mers actuelles.

BOURGUETICRINUS OOSTERI, P. de Loriol, 1879.

Pl. XVIII, fig. 6-7.

SYNONYMIE.

Bourgueticrinus flexuosus, Ooster, non Goldfuss, 1871, Protozœ helvetica, vol. II, p. 130 et p. 142, pl. 19, fig. 1 et 23.

DIMENSIONS.

(Tige.)

Diamètre des articles	5 mm. et 6 mm.
Hauteur id.	3 » et 5 »

Articles de la tige épais, à coupe très elliptique, entièrement lisses. Surfaces articulaires formant un ovale allongé, un peu acuminées aux extrémités, concaves, entourées d'un petit rebord sans traces de crénelures. Un bourrelet transverse, au milieu duquel se trouve l'orifice du canal central, les traverse dans toute leur longueur. Le grand axe de l'une se trouve perpendiculaire au grand axe de l'autre. Par suite de la forme acuminée des deux bouts des surfaces articulaires, la tige devait présenter comme quatre séries de gibbosités, assez aiguës, à angle droit; les unes par rapport aux autres.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais que deux articles appartenant à cette espèce, ce sont les mêmes que M. Ooster a déjà figurés. Ils me semblent se distinguer des articles de l'*Apiocrinus flexuosus* de Goldfuss, par leurs surfaces articulaires acuminées, ce qui donnait lieu, sur la tige, à quatre séries de gibbosités. La grande différence de niveau est aussi un motif pour séparer les simples articles de tige rapportés aux deux espèces, d'autant plus que, ainsi qu'il sera montré plus loin, l'*Apiocrinus flexuosus* aurait un calice bien différent de celui des *Bourgueticrinus*.

LOCALITÉS. Environs du Lac-Noir. Le Dat près du Niremont (Fribourg).

Néocomien inférieur.

COLLECTION. Musée de Berne (collection Ooster).

Explication des figures.

Pl. XVIII. Fig. 6, 6 a. Article de la tige du *Bourg. Oosteri*, vu sur ses deux faces articulaires. Grandeur naturelle. Fig. 6 b, 6 c. Le même vu de profil sur l'une de ses faces et sur la face adjacente. Fig. 6 d. Une facette articulaire grossie.

Environs du Lac Noir. Musée de Berne.

Fig. 7, 7 a. Autre article de la même espèce, vu sur l'une de ses faces et sur la face adjacente. Grandeur naturelle. Le Dat. Musée de Berne.

BOURGUETICRINUS ELLIPTICUS (Miller), d'Orbigny.

Pl. XVIII, fig. 4-5.

SYNONYMIE.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| | Rosinus, 1719, De Stellis marinis, p. 88, pl. 10, fig. 1, n° 1, 2, 3. |
| Bottle Encrinure, | Parkinson, 1808, Organic Remains, vol. II, p. 231, pl. 13, fig. 75 et 76. |
| Staghorn Encrinure, | Parkinson, 1808, Organic Remains, vol. II, p. 232, pl. 13, fig. 31. |
| <i>Apiocrinites ellipticus</i> , | Miller, 1821, A Nat. hist. of the Crinoidea, p. 33 et planche. |
| <i>Id.</i> | Mantell, 1822, Geol. of Sussex, p. 182, pl. 16, fig. 3. |
| <i>Id.</i> | Schlotheim, 1822, Nachträge zur Petrefactenkunde, p. 80 et 93, pl. 25, fig. 1. |
| <i>Id.</i> | Goldfuss, 1831, Petref. Germ., t. I, p. 186, pl. 57, fig. 3 (excl. f. 3, r). |
| <i>Bourgueticrinus ellipticus</i> , | d'Orbigny, 1839, Hist. des Crinoïdes, pl. 17, fig. 1-9. |
| <i>Apiocrinites ellipticus</i> , | Hagenow, 1840, Monogr. der Rugen'schen Kreide-Versteinerungen, p. 664 (N. Jahrbuch f. Mineralogie). |
| <i>Eugeniocrinites Hagenowii</i> , | Goldfuss, 1840, in Hagenow, Monogr. der Rugen'schen Kreide-Versteinerungen, p. 664, pl. 9, fig. 13 a à e (N. Jahrbuch f. Mineralogie). |
| <i>Apiocrinus ellipticus</i> , | Forbes, 1850, in Dixon, Geol. of Sussex, p. 343, pl. 20, fig. 11-36. |
| <i>Apiocrinites ellipticus</i> , | Römer, 1840, Norddeutsche Kreide, p. 26. |
| <i>Id.</i> | Graves, 1847, Topographie géogn. de l'Oise, p. 689. |
| <i>Millericrinus ellipticus</i> , | Bronn, 1848, Index pal., p. 173. |
| <i>Bourgueticrinus ellipticus</i> , | d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 275. |
| <i>Id.</i> | Morris, 1854, Catalogue of brit. fossils, 2 ^{me} éd., p. 73. |
| <i>Id.</i> | Giebel, 1855, Crinoiden im Kreide-Mergel bei Quedlinburg, Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, 1855, vol. V, p. 31, pl. 3, fig. 3, 6, 9. |
| <i>Id.</i> | Coquand, 1860, Synopsis des foss. des Charentes, p. 134. |
| <i>Id.</i> | Dujardin et Hupé, 1862, Suites à Buffon, Échinodermes, p. 177. |
| <i>Id.</i> | Lennier, 1872, Étude géol. et pal. des falaises de Normandie, p. 218. |
| <i>Apiocrinus ellipticus</i> , | Quenstedt, 1876, Echinodermen, p. 366, pl. 104, fig. 59-63, 70, 72, 78, 83. |
| <i>Bourgueticrinus ellipticus</i> , | Brauns, 1876, Die Senonen-Mergel des Salzberges, etc. (Zeitsch. f. d. gesammten Naturwiss., vol. 46, p. 407). |
| <i>Id.</i> | Dollfuss, 1876, Crétacé et tert. du Cotentin, Bull. Soc. géol. de France, 3 ^{me} série, t. III, p. 463. |

Je n'ai à citer que deux articles de tige appartenant probablement à cette espèce. Leur coupe est elliptique, ils sont resserrés vers l'une des sutures, renflés, et un peu carénés au milieu. Je ne puis distinguer exactement si, sur cette carène, se trouve une suture, et si, alors, ce que je prends pour un seul article, en forme deux en réalité, ayant la forme de ceux que présente la partie inférieure de la tige du *B. ellipticus*, ou bien s'il s'agit d'un seul article, un peu en barillet, comme il s'en trouve aussi, figurés par les auteurs, pro-

blement produits par deux articles soudés par une syzygie. Je remarque un ou deux petits tubercules, comme on en distingue sur les articles provenant de la craie blanche. Les surfaces articulaires ne sont pas visibles, mais, d'après la forme de l'article, on voit bien que le grand axe de l'une a une direction opposée à celle de l'autre. Malgré les caractères bien incomplets que ces deux articles permettent de constater, je crois néanmoins que l'on peut regarder comme à peu près certain que l'espèce si connue de la craie blanche a laissé quelques débris dans les couches rouges de Wimmis.

LOCALITÉ. Simmenfluh, près Wimmis.

Couches rouges rapportées au « Seewerkalk » sénonien.

COLLECTION. Musée de Bâle.

Explication des figures.

Pl. XVIII. Fig. 4. Coupe d'un article empâté dans la roche.

Fig. 5. Articles du *Bourg. ellipticus*, le milieu de ce qui paraît être un article inférieur est gibbeux et assez projeté en avant. Fig. 5 a. Coupe du même fragment de tige pris en haut.

Ces figures sont de grandeur naturelle

GENRE CONOCRINUS, d'Orbigny.

Calice composé d'une sorte de pièce centro-dorsale, qui représente les pièces basales soudées, et de pièces radiales, au nombre probable de cinq séries de trois. Les premières radiales sont intimement unies, et leurs sutures ne sont, la plupart du temps, pas distinctes. Les secondes radiales sont fort petites. On ne connaît ni les troisièmes radiales, ni les bras.

Tige composée d'articles, probablement cylindriques vers le sommet, puis en forme de clepsydre; leurs surfaces articulaires sont elliptiques, et le grand axe de l'une est à peu près perpendiculaire à celui de l'autre. Articulation composée d'un bourrelet transverse, au milieu duquel se trouve l'orifice du canal central.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le genre *Conocrinus* a été établi par d'Orbigny, dans le Prodrôme d'abord, puis dans le Cours élémentaire de paléontologie et caractérisé comme suit : « C'est un *Bourgueticrinus* ayant la

tige comprimée, mais avec une seule série de pièces basales. » D'après M. Meneghini (I Crinoidi terziarii, Atti della Soc. Toscana di Sc. nat. in Pisa, vol. II, p. 50) les sutures des pièces radiales ne sont pas visibles en dehors, mais on les distingue en faisant des sections au travers du calice; par contre, de quelque manière que l'on fasse les sections, on ne peut découvrir les sutures des pièces basales qui devraient alterner avec elles. Il est donc fort probable qu'elles n'existent pas et sont intimement soudées, de manière à former comme une seule pièce centro-dorsale. De nouvelles découvertes sont nécessaires pour permettre d'apprécier exactement la validité du genre *Conocrinus*, et la nécessité de le séparer des *Bourgueticrinus*, dont il est extrêmement voisin.

CONOCRINUS SUESSI, Munier-Chalmas.

Pl. XIX, fig. 33-36.

SYNONYMIE.

Bourgueticrinus Suessi, Munier Chalmas, 1877, in Hébert et Munier, Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, t. LXXXV, 2^{me} semestre, p. 260, et t. LXXXVI, 1^{er} semestre, p. 1313.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice avec les premières radiales	2 mm. à 4 mm.
Diamètre du calice id. id.	2 mm. à 4 »
Hauteur d'un article de tige	3 »
Longueur du grand axe de l'une de ses facettes articulaires	2 1/2
Longueur du petit axe id. id. id.	2 mm.

Calice pyriforme, à peu près aussi long que large, très rétréci vers la base, tout à fait circulaire au sommet. Sa surface est entièrement lisse. Il est impossible de distinguer aucune suture. Plus de la moitié de la face supérieure des radiales est occupée par les facettes articulaires; elles sont assez profondes et arrivent, du côté interne, jusqu'à la cavité calicinaie; il reste du côté externe un bord assez épais. Le bourrelet transverse de l'articulation est peu saillant, la fossette ligamentaire courte, mais relativement assez profonde. L'orifice du canal est extrêmement fin. Impressions musculaires ovales, bien distinctes, mais peu profondes. La portion de la cavité du calice formée par les premières radiales est très peu profonde et se compose de cinq impressions, comme des pétales

creusés, qui s'appuyent sur cinq cloisons saillantes séparant les facettes articulaires. Le canal central est relativement grand, cinq sillons profonds marquent les canaux qui correspondent aux orifices des facettes articulaires. Le point d'attache de la tige est tout à fait cylindrique, le canal central relativement grand. Ces calices varient beaucoup dans leurs dimensions; le plus gros a 4^{mm} de hauteur, les plus petits, qui n'ont plus que 2^{mm}, présentent exactement les mêmes caractères.

Les articles de tiges, que j'ai sous les yeux ont la forme de petits clepsydres à surface tout à fait lisse. Les facettes articulaires sont elliptiques, un peu aiguës à leurs extrémités, le grand axe de l'une est à peu près perpendiculaire au grand axe de l'autre, le bourrelet transverse est peu saillant, et l'orifice du canal fort petit.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je rapporte les échantillons que je viens de décrire à une espèce du *Monte Spilecco*, dans le Vicentin, que M. Munier-Chalmas a nommée, sans la décrire encore, et dont il a bien voulu me communiquer des articles de tiges, parmi lesquels il y en a qui sont tout à fait semblables à ceux que j'ai décrits. Comme je ne puis pas comparer des calices, il peut rester encore quelque doute sur ma détermination. Je rapporte l'espèce au genre *Conocrinus*, parce qu'il est impossible de distinguer aucune trace de sutures qui puisse faire supposer des pièces basales distinctes, mais, comme je ne puis faire des sections sur les individus qui m'ont été confiés, ici encore il y a place pour des incertitudes. Les calices ressemblent assez à ceux qui ont été figurés par d'Archiac en 1850 (Descr. des foss. du nummulitique de Bayonne, pl. 9, fig. 27 à 32) sous le nom de *Bourgueticrinus Thorenti* qui, d'après M. Meneghini (*I Crinoidi terziarii*) doivent être séparés du type de l'espèce représenté dans un mémoire précédent du même auteur (Mém. Soc. géol. de France, 1846, t. II, 1^{re} partie). Il y a toutefois des différences, à en juger du moins par les figures, dans les facettes articulaires, de plus les articles de tige de l'espèce de Bayonne sont tuberculeux.

LOCALITÉ. Weesen (Saint-Gall).

Éocène. Nummulitique.

COLLECTION. Édouard Greppin.

Explication des figures.

- Pl. XIX. Fig. 33. Calice du *Conocrinus Suessi*, de grandeur naturelle. Fig. 33 a. Le même vu en dessous. Fig. 33 b. Le même vu en dessus, grossi.
- Fig. 34. Autre calice de la même espèce, de très petite taille. Grandeur naturelle. Fig. 34 a. Le même vu en dessus et grossi.
- Fig. 35. Article de la tige de grandeur naturelle. Fig. 35 a. Le même vu sur la facette articulaire, grossi. Fig. 35 b. Le même vu dans un sens, grossi. Fig. 35 c. Le même vu dans l'autre sens, grossi, pour montrer l'alternance de direction du grand axe des facettes articulaires.
- Fig. 36. Autre article de la tige, de grandeur naturelle. Fig. 36 b, fig. 36 c. Le même vu dans deux sens différents, grossi.

GENRE THIOLLIERICRINUS, Étallon.

Calice épais, cupuliforme, circulaire.

On ne distingue pas de pièces basales proprement dites; d'après Étallon, elles sont remplacées par une pièce centrale unique, circulaire, concave en dessous, sur laquelle se trouvent un certain nombre d'impressions, qu'Étallon regarde comme les points d'attache d'autant de cirres; elles ne sont pas disposées sur une ligne régulière.

Premières pièces radiales au nombre de cinq, épaisses, lisses; au-dessus se trouvaient, probablement, encore deux radiales libres.

Bras inconnus.

Tige composée d'articles elliptiques, dont la surface articulaire n'est ni radiée, ni crénelée, mais porte un bourrelet saillant dans le sens de son grand axe.

Une racine en forme d'épatement.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. C'est avec beaucoup de raison qu'Étallon a créé le genre *Thiolliericrinus* pour une espèce intéressante, rapportée jusqu'ici par les uns, aux *Apiocrinus*, par les autres aux *Bourgueticrinus*. Il n'est pas même nécessaire d'indiquer les différences si profondes qui séparent le calice du *Thiolliericrinus* de ceux des espèces de ces deux genres, en revanche, sa tige, et en particulier la structure de la facette articulaire des articles qui la composent, le rapprochent beaucoup des *Bourgueticrinus*; si l'on n'a que des articles de tiges à examiner, il sera souvent difficile de savoir auquel des deux genres il convient de les rapporter. Il reste encore à connaître plusieurs des caractères de ce genre; ainsi on ignore si la tige elle-même portait des cirres, et on ne sait rien des caractères des bras. L'arrangement même des pièces du calice n'est pas encore parfaitement expliqué. Dans les deux exemplaires à ma disposition, je ne distingue, à la vérité, nettement, aucune suture dans cette sorte de pièce centro-dorsale à laquelle s'articule la tige, mais la nature de la roche autorise très bien à

dire qu'il est fort possible qu'il en existe réellement, et que le calice soit composé de pièces basales et de pièces radiales, comme ceux des autres genres de la famille. Il en est de même de ces petites dépressions que l'on remarque sur cette même pièce et qu'Étallon regarde comme des points d'attache de cirres. Rien n'est moins prouvé; et je ne distingue pas de traces d'une facette articulaire au fond de ces petits creux.

En attendant de nouvelles découvertes, le parti à prendre le plus sage semble être celui de placer les *Thiolliericrinus* dans le voisinage des *Bourgueticrinus*.

THIOLLIERICRINUS FLEXUOSUS, Etallon (Goldfuss).

Pl. XVIII, fig. 8-10.

SYNONYMIE.

- Apiocrinites flexuosus*, Goldfuss, 1829, Petref. Germ., t. I, p. 186, pl. 57, fig. 4.
Bourgueticrinus flexuosus, d'Orbigny, 1840, Hist. des Crinoïdes, p. 98, pl. 17, fig. 13-15.
Id., Bronn, 1848, Index pal., p. 173.
Apiocrinites flexuosus, Quenstedt, 1851, Flötzgebirge Württembergs, 2^e Aufl. p. 468.
Apiocrinites flexuosus, Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 721, pl. 87, fig. 11.
Thiolliericrinus flexuosus, Etallon, 1859, Études pal. sur le Haut-Jura. Corallien, p. 46.
Id., Etallon, 1860, Paléontostatique du corallien du Jura, p. 19.
Apiocrinus flexuosus, Quenstedt, 1876, Echinodermen, p. 337, pl. 04, fig. 57 et 58.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice	8 mm.
Hauteur id.	5 »
Diamètre de la cavité	4 »
Diamètre des articles	6/5 »
Hauteur id.	4 »

Calice subpentagonal, lisse, cupuliforme. Pièce centro-dorsale assez mince, concave en dessous, subpentagonale, portant sur chaque pan deux ou trois petites dépressions dans lesquelles, suivant Étallon, s'articulaient des cirres, dont il ne reste aucune trace. Il y a là un sujet de doute. Je ne vois pas de facettes articulaires dans ces dépressions. D'après Étallon elles existent et présentent un petit bourrelet transverse. Ces impressions ne sont pas sur une ligne régulière. La surface articulaire de la pièce centrale avec la tige est très

concave et lisse; elle n'est pas munie d'un bourrelet et présente seulement, au centre, l'orifice du canal central.

Premières pièces radiales pentagones, hautes et épaisses; leur facette articulaire est partagée en deux parties, se coupant sous un angle très ouvert, par un bourrelet transverse assez saillant; l'impression ligamentaire est faible; les impressions musculaires indistinctes. La cavité du calice est relativement petite et peu profonde; elle est marquée par dix sillons profonds qui correspondent aux sutures des pièces radiales et à leur partie médiane. Je ne connais ni les pièces radiales libres ni les bras.

Tige composée d'articles elliptiques, épais, lisses en dehors; leur surface articulaire forme une ellipse assez large, concave, entourée d'un rebord assez épais et traversée dans sa longueur par un assez fort bourrelet transverse, au milieu duquel se trouve l'orifice, extrêmement petit, du canal central. Tantôt le grand axe de l'une des facettes articulaires a presque la même direction que celui de l'autre, tantôt le grand axe de l'une coupe à angle droit la direction de l'autre. La tige, d'après ce qu'on peut présumer, était assez régulière. Il est probable que, comme dans les *Bourgueticrinus*, les premiers articles de la tige étaient cylindriques, sans bourrelet articulaire transverse. Je ne vois pas de cirres sur les articles que j'ai sous les yeux; Étallon n'en mentionne point sur la tige. D'après cet auteur la tige serait fixée aux polypiers par une racine encroûtante.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les échantillons que je viens de décrire (deux calices et trois articles de tige) ont été donnés par Étallon au Musée de Genève, sous le nom de *Humberticrinus Favieri*, Étallon, nom que l'auteur paraît avoir abandonné, sans le publier, pour lui substituer celui de *Thiolliericrinus flexuosus*. C'est d'après l'autorité d'Étallon que j'associe la tige avec les articles; je ne les ai pas vus réunis; je pense, comme lui, que la tige est bien celle à laquelle Goldfuss a donné le nom de *Apiocrinus flexuosus*. L'espèce est la seule du genre connue jusqu'ici. Il me paraît cependant que le *Bourgueticrinus ooliticus* M^c. Coy, de l'étage bathonien, pourrait bien lui appartenir.

M. Choffat a retrouvé deux articles de la tige de l'espèce, à Montagnole (Jura), à un niveau semblable.

LOCALITÉS. Valfin, Montagnole (Jura).

Séquanien supérieur.

COLLECTIONS. Musée de Genève. Coll. Choffat.

Explication des figures.

Pl. XVIII. Fig. 8, 8 a, 8 b. Calice du *Thiolliericrinus flexuosus*, de grandeur naturelle. Fig. 8 c. Le même, vu de côté, grossi.

Fig. 9, 9 a . . . Article de la tige dans lequel le bourrelet articulaire est dans le même sens sur l'une et l'autre face. Grandeur naturelle.

Fig. 10, 10 a . . Autre article dans lequel le bourrelet articulaire est en sens inverse sur une face et sur l'autre. Grandeur naturelle.

FAMILLE DES EUGÉNIACRINIDÉES

Animal adhérent aux corps sous-marins par une racine ou un épâttement encroûtant. Calice simple, composé de pièces radiales seulement, sans pièces basales.

Les premières radiales, dont le nombre peut varier, sont intimement unies entre elles et forment (sauf dans un seul genre anormal), la cavité propre du calice. Elles sont articulées avec une seconde radiale libre, unie par une syzygie à une troisième radiale libre axillaire.

Bras inconnus.

Le calice est ordinairement supporté par une tige composée d'articles probablement peu nombreux, articulés par des crénelures irrégulièrement disposées; il peut être aussi sessile sur l'épâttement radiculaire.

Cirres nuls.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. En commençant cette monographie, j'avais d'abord pensé pouvoir suivre exactement la classification adoptée par Pictet et par Dujardin. Certaines modifications me semblent maintenant nécessaires et, en particulier, la création d'une famille destinée à grouper les genres voisins des *Eugeniocrinus*. Elle correspond à la tribu des Eugeniocriniens de Pictet, avec l'adjonction du genre *Phyllocrinus*, qui n'a évidemment rien de commun avec les Blastoïdes. Je comprends également dans cette famille, à titre provisoire, les genres *Cyathidium* et *Cotyloderma*, tous deux sessiles, qui ont certainement des rapports avec les *Eugeniocrinus*, mais qui sont encore mal connus. Je n'ai pu en examiner aucun représentant. Un genre nouveau, le genre *Gymnocrinus*, très anormal, me paraît devoir être également rapproché des *Eugeniocrinus*.

La famille des Eugéniacrinidées (prise dans son acception propre, à l'exclusion de ces trois derniers genres) se distingue des Pentacrinidées par l'absence des pièces basales, par l'absence de cirres et par les facettes

articulaires des articles de la tige, dont les crénelures ne sont point régulièrement disposées en rosette. Elle est plus voisine des Apiocrinidées, dont elle ne diffère que par le caractère, très important du reste, de l'absence des pièces basales; il est probable que la connaissance des bras en fournira d'autres.

Tous les genres sont à l'état fossile. Les premiers représentants des genres pédonculés se trouvent dans les étages supérieurs de la formation jurassique, les plus récents, connus jusqu'ici, ne dépassent pas les étages inférieurs de la formation crétacée. Quant aux genres sessiles on en connaît des espèces depuis le lias jusqu'à l'éocène.

GENRE EUGENIACRINUS, Miller.

CALICE arrondi ou campanuliforme, composé de cinq pièces radiales plus ou moins allongées et intimement unies. Sur ces pièces radiales viennent s'articuler cinq secondes radiales libres, généralement minces; elles sont surmontées par cinq troisièmes radiales libres, auxquelles elles sont unies par une syzygie; ces dernières portent chacune deux facettes articulaires sur lesquelles venaient s'attacher les bras.

Il n'y a point de pièces basales.

Bras encore inconnus.

Tige courte, cylindrique, directement attachée aux pièces radiales, composée d'articles dont les surfaces articulaires sont plus ou moins sillonnées, mais ne portent pas de crénelures disposées en rosette. Cette tige part d'une *racine* plus ou moins épatée et encroûtante. *Cirres* nuls.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le genre *Eugeniocrinus* (*Eugeniocrinites*) a été créé par Miller en 1821 pour un petit Crinoïde provenant des couches jurassiques de la Suisse, déjà figuré par Parkinson. La ressemblance de l'une de ses espèces avec un clou de girofle, qui avait déjà frappé tous les anciens auteurs, lui valut son nom (le Giroflier avait été nommé *Eugenia*

caryophyllata par Thunberg). Pendant longtemps on avait cru que le calice n'était formé que d'une seule pièce centro-dorsale. Goldfuss a déjà figuré les lignes de suture des cinq pièces radiales, qui composent en réalité cette soi-disant pièce centro-dorsale, et M. Quenstedt a finalement découvert que ces premières radiales portent des secondes et des troisièmes radiales sur lesquelles viennent s'articuler les bras. Dans l'une des espèces, l'*Eug. caryophyllatus*, les troisièmes radiales se prolongent en longues pointes, dont les extrémités viennent se réunir pour former une voûte au-dessus de la cavité calycinale, tandis que les dix bras sortent par cinq ouvertures ménagées sur les côtés. Cette organisation singulière pourra bien, lorsqu'on aura recueilli des documents encore plus nombreux sur les espèces actuellement rapportées au genre, motiver la création d'une nouvelle coupe générique pour celle qui la présente. Dans une autre espèce, l'*Eug. nutans*, dont les troisièmes radiales sont connues, ces longs prolongements n'existent point, bien que les autres caractères génériques connus soient tout à fait identiques. Les *Eugeniocrinus* ont quelques rapports avec les *Millericrinus*, mais ils en diffèrent considérablement par l'absence des pièces basales.

Les premières espèces certaines, connues jusqu'ici, se montrent dans l'étage oxfordien, les dernières se trouvent dans l'étage néocomien moyen. Toutefois, certains articles de tige font présumer qu'il existait déjà des espèces du genre dans l'étage bajocien, et qu'il en est une qui a vécu à l'époque de la craie blanche.

EUGENIACRINUS CARYOPHYLLATUS (Schlotheim), Goldfuss.

Pl. XVIII, fig. 11-28.

SYNONYMIE.

- | | |
|------------------------------------|---|
| | J.-J. Wagner, 1684, Ephemerid. Acad. Nat. curios., Dec. II, ann. 3, p. 370. |
| <i>Modiolus stellatus Luidii</i> , | Scheuchzer, 1702, Specimen lithogr. helveticæ curiosæ, p. 10, fig. 13. |
| <i>Modiolus stellaris</i> , | Bayer, 1707, Oryctographia norica, p. 42, pl. 1, fig. 18. |
| <i>Caryophylloidea</i> , | Langius, 1708, Hist. lapid. fig. Helv., p. 66, pl. 19, fig. 1 et 2. |
| <i>Modiolus stellatus Luidii</i> , | Scheuchzer, 1718, Helvetiæ Stoicheiographia, Naturgesch. des Schweizerlandes, t. III, p. 330, fig. 164, 165, 166. |

- Caryophyllites*, Rosinus, 1719, Tentaminis, etc., sive de stellis marinis, p. 35, pl. 3, classis A, B et D partim.
- Id.* Bourguet, 1742, Traité des Pétrifications, pl. 13, nos 72-78.
- Lapis caryophylliforma*, Brückner, 1752, Merkwürd. der Landschaft Basel, t. VII, p. 814, pl. 7, fig. n.
- Id.* Knorr, 1755, Merkwürd. der Natur., t. I, pl. 36, fig. 20.
- Id.* Hofer, 1760, Tentaminis lith. de Polyp. et Zooph., etc. Acta helvetica, vol. IV, p. 202, pl. 6, fig. 73-75.
- Clove Encrin.*, Parkinson, 1803, Org. remains, t. II, p. 232, pl. 13, fig. 77-79.
- Encrinites caryophyllites*, Schlotheim, 1820, Petrefactenkunde, p. 332.
- Eugeniocrinites quinqueangularis*, Miller, 1821, A natural history of the Crinoidea, p. 111, et pl. corresp.
- Encrinites caryophyllites*, Schlotheim, 1822, Nachtrag zur Petrefactenkunde, t. I, p. 86, t. II, p. 101, pl. 28, fig. 5.
- Symphyocrinus caryophyllum*, Koenig, 1826, ? Icones fossilium sectiles, pl. XI, fig. 132.
- Eugeniocrinites caryophyllatus*, Goldfuss, 1832, Petref. Germ., t. I, p. 163, pl. 50, fig. 3.
- Pentacrinus paradoxus*, Goldfuss, 1832, Petref. Germ., t. I, p. 200, pl. 60, fig. 11.
- Eugeniocrinus caryophyllatus*, Agassiz, 1835, Prodrome d'une Monogr. des radiaires échin., Mém. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 196.
- Id.* Desor, 1845, Notice sur les crinoïdes suisses, Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 222.
- Id.* Bronn, 1848, Index paleont., p. 474.
- Id.* d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 383.
- Id.* Bronn, 1851, Lethæa geognostica, 3^{me} éd., vol. II, p. 115, pl. 17, fig. a-c.
- Id.* Quenstedt, 1851, Handbuch der Petref. 1^{re} éd., p. 615, pl. 53, fig. 32-35.
- Id.* Quenstedt, 1851, Flötzgeb. Württembergs, p. 423.
- Id.* Quenstedt, 1855, Ueber *Eugeniocr. caryophyll.* Bronn, Jahrbuch, für 1855, p. 669, fig. bois.
- Id.* Desor, 1857, Note sur la structure des Eugéniocrines, Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. IV, p. 199, pl. D, fig. 10-12.
- Id.* Pictet, 1857, Traité de Paléontologie, 2^{me} éd., t. IV, p. 335.
- Id.* Oppel, 1858, Die Juraformation, p. 689.
- Id.* Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 652, pl. 80, fig. 48-61.
- Id.* Dujardin et Hupé, 1862, Hist. des Zooph. Échinodermes, p. 188.
- Id.* Alb. Müller, 1863, Geogn. Skizze des Canton Basel, p. 60 (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 1^{re} Liefg.).
- Id.* Cartier, 1863, Der Jura zu Oberbuchsitten, Verh. der naturforsch. Gesell. v. Basel, t. III, p. 52.
- Id.* Stelzner, 1864, Ein Beitrag zur Kenntniss des verst. Zustandes der Crinoidenreste. Bronn, Jahrbuch für 1864, p. 576, pl. 10, fig. 6-7.
- Id.* Waagen, 1864, Der Jura in Franken, Schwaben, etc., p. 200 et passim.
- Id.* Oppel, 1865, Die Zone des *Am. transversarius*, in Benecke, geogn. pal. Beiträge, t. I, p. 300.
- Id.* Mäesch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 130, 136, 188, 278 (Beitr. zur geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Liefg.).
- Id.* Jaccard, 1869, Descr. du Jura vaudois et neuchâtelois, p. 209, 210 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 6^{me} livr.).

- ? *Eugeniocrinus caryophyllatus*, Dumortier, 1871, Oxfordien inférieur de l'Ardèche, p. 48, pl. 5, fig. 12-13.
Id. M. de Tribolet, 1873, Recherches géol. et pal. sur le Jura neuchâtelois, p. 5.
Id. M. de Tribolet, 1873, Notice géol. sur le cirque de Saint-Sulpice, p. 19.
Id. Moesch, 1874, Der südliche Aargauer Jura, p. 50 et 84 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10^{te} Liefg.).
Id. Douvillé, 1874, Fossiles du Jurass. moyen du Berry, Bull. soc. géol. de France, 3^{me} série, t. III, p. 131.
Id. v. Ammon, 1875, Die Jura-Ablagerungen zw. Regensburg u. Passau, p. 161 et passim.
Id. Quenstedt, 1876, Petrefactenkunde Deutschlands, t. IV, Echinodermen, p. 94, pl. 105, fig. 48-137.
Id. Choffat, 1878, Esq. du callovien et de l'oxfordien dans le Jura occ., etc., p. 58 et passim.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice	5 mm. à 9 mm.
Hauteur du calice par rapport à son diamètre	0,86 à 1,33

Calice campanuliforme, pentagone au sommet, cylindrique et plus ou moins resserré à la base ; ce rétrécissement, très prononcé dans la plupart des cas, l'est parfois très peu, de manière à rendre l'ensemble presque cylindrique. La surface est tout à fait lisse.

Premières pièces radiales fort longues, rétrécies à la base, élargies au sommet ; elles forment, dans leur élargissement, la cavité du calice. Ces pièces sont intimement unies entre elles ; leurs lignes suturales mêmes, qui correspondent aux cinq angles du bord de la cavité, sont rarement visibles, de sorte que, dans la plus grande partie des échantillons, on croirait le calice formé par une pièce centro-dorsale unique. Il n'en est rien cependant, et on trouve des individus sur lesquels les sutures des premières radiales sont parfaitement distinctes, soit en dehors, soit sur la surface d'articulation du calice avec la tige. Quelquefois aussi, mais rarement, on distingue ces sutures dans la cavité calycinale. Sur le bord supérieur de chacune des premières radiales se trouve une profonde échancrure, d'une largeur égale, dans laquelle se logeait la seconde radiale libre. La facette articulaire occupe ainsi tout le bord de la pièce radiale. Le bourrelet transverse, très mince et très droit, la partage en deux parties très inégales, dont l'externe est si étroite que la fossette ligamentaire, du reste peu étendue, se trouve tout à fait sur le bord du calice. L'orifice du canal, sur le bourrelet, ou un peu en arrière, est fort ténu. Les impressions musculaires, au fond de l'échancrure, sont grandes et profondes ; au-dessus se trouve une forte rainure en forme de croissant. La paroi interne de l'échancrure est divisée en deux lobes par un profond sillon. Entre les échancrures, le bord de chaque radiale, uni à celui de sa voisine, forme comme un foliole court, découpé en fer de lance, et un peu denticulé sur ses deux arêtes supérieures.

Les deuxièmes radiales libres ne sont attachées au calice sur aucun des très nombreux échantillons recueillis en Suisse, que j'ai sous les yeux. Mais M. Quenstedt a décrit et figuré un exemplaire sur lequel il s'en trouve encore une en place. Ce fait important suffit pour rattacher sûrement à l'espèce les deuxièmes radiales libres que l'on rencontre parfois, isolées, dans les mêmes gisements que les calices, mais dont je n'ai pu examiner aucune. D'après M. Quenstedt ce sont de petites pièces minces, trapézoïdes, dont la face inférieure porte deux petites cavités correspondant aux profondes impressions musculaires de la surface articulaire de la première radiale, avec deux petites dents qui ont des cavités correspondantes sur les premières radiales; leur face supérieure est convexe, avec un bourrelet articulaire.

Les troisièmes radiales libres n'ont encore jamais été trouvées attachées au calice, mais M. Quenstedt a démontré, déjà en 1855, d'une manière qui me paraît péremptoire, que les pièces singulières que Goldfuss avait fait connaître sous le nom de *Pentacrinus paradoxus* ne sont autre chose que les troisièmes radiales de l'*Eug. caryophyllatus*. Il n'est pas rare de les trouver isolées, et j'en ai plusieurs sous les yeux. Ces pièces sont longues, au moins aussi longues que les calices; à leur base elles forment un parallélogramme, puis s'échancrent fortement de chaque côté, et se terminent en fer de lance acuminé, et concave en dehors; elles sont fortement arquées en dedans, et s'articulaient de telle façon que, dans le calice complet, leurs extrémités venaient se réunir et former comme une voûte au-dessus de la cavité. La surface articulaire est concave et, au milieu, se trouve l'orifice du canal. Les deux petits côtés du parallélogramme basal sont couverts de petites crénelures. Dans les échancrures qui se trouvent de chaque côté sont logées les articulations des bras; elles présentent en dedans deux cavités profondes, qui sont des impressions musculaires, et, en dehors, un bourrelet articulaire ayant au milieu l'orifice du canal brachial. Sur leur surface interne les troisièmes radiales sont très fortement carénées sur la région supérieure en fer de lance, tandis que leur base rectangulaire est divisée en deux parties concaves par un petit sillon qui se bifurque, au bas de la carène, en deux autres qui arrivent aux articulations brachiales.

La cavité du calice que forment les premières radiales est relativement assez profonde, pentagonale, et plus ou moins évasée; sa surface est lisse avec quelques petites impressions irrégulières. Cinq sillons profonds correspondent avec le milieu des échancrures radiales et séparent cinq lobes bien accentués dont chacun est marqué au milieu par un sillon plus court et moins accusé.

On ne connaît pas les bras. Avec les calices se trouvent bien des articles brachiaux qui peuvent avoir appartenu à l'espèce, mais il n'y a aucune certitude à cet égard.

Tige. On connaît quelques calices auxquels une partie de la tige est encore attachée; elle était cylindrique, lisse et probablement courte. L'article basal est ordinairement court, sa hauteur égalant à peu près son diamètre; d'autres fois il est un peu plus long.

Parfois cet article paraît si intimement soudé au calice, que la suture peut à peine se distinguer à l'extérieur; d'autres fois elle est profonde. Sur un exemplaire très intéressant, recueilli par M. Mœsch, on voit, entre le calice et l'article basal, un petit article en voie de formation, cunéiforme, n'ayant encore que la moitié de son diamètre. Les autres articles de la tige sont beaucoup plus longs; leur longueur atteint plusieurs fois leur diamètre; leur forme est, tantôt parfaitement cylindrique, tantôt un peu resserrée au milieu, tantôt par contre un peu renflée. La surface articulaire est plane; le centre est lisse, une zone, bordant le pourtour, est couverte de petites rugosités irrégulières plus ou moins marquées, et plus ou moins fines. Le canal central est fort petit, il ne se dilate pas vers la base de la tige. Le diamètre relatif de la tige varie beaucoup suivant la forme du calice, ceux qui sont très resserrés à la base ayant nécessairement une tige beaucoup plus grêle que ceux qui sont subcylindriques. Le calice paraît avoir été le plus souvent un peu incliné sur la tige.

La racine se compose d'un épatement massif plus ou moins considérable, qui se soudait étroitement aux corps sous-marins, et donnait naissance à plusieurs tiges, dont la surface articulaire est pourvue au milieu d'une petite protubérance.

VARIATIONS. Ainsi qu'il a été dit, la forme du calice peut varier considérablement, dans des limites, dont les extrêmes, au premier abord, paraissent appartenir à des espèces bien différentes, mais que l'examen d'une série d'exemplaires un peu étendue permet de relier facilement par des passages insensibles. Toutes ces modifications sont amenées par le rétrécissement plus ou moins considérable de la base du calice qui, ordinairement, est campanuliforme, mais peut devenir presque tout à fait cylindrique. Les autres caractères demeurent tous identiques. M. Quenstedt a figuré plusieurs monstruosité que je n'ai pas observées.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'*Eug. caryophyllatus* est une espèce facilement reconnaissable et qui ne saurait être confondue avec aucune autre. Sa ressemblance avec un clou de girofle, à laquelle elle doit son nom, l'a fait distinguer et figurer par les anciens auteurs. Rosinus, en particulier (loc. cit.), en a décrit et figuré avec beaucoup de soin les principales variétés. C'est à M. Quenstedt que nous devons les renseignements les plus complets à son sujet, et on trouvera dans son dernier ouvrage (*Échinodermen*, loc. cit.), en particulier, les détails les plus circonstanciés et les plus intéressants. Le dessin représentant le crinoïde restauré qu'il a donné (Bronn, *Jahrbuch*, et *Jura*, loc. cit.) est tout à fait conforme aux documents connus et se rapproche certainement autant que possible de la vérité. Dans les localités, assez restreintes, où l'espèce aimait à vivre, au milieu des éponges, les corps sous-marins devaient être presque couverts de ce charmant petit crinoïde, dont l'animal était enfermé dans une voûte formée par les troisièmes radiales, où se trouvaient seulement cinq ouvertures, par lesquelles sortaient dix bras dont nous ignorons la longueur et les subdivisions.

LOCALITÉS. Birmensdorf, Gansingen (Argovie). — Oberbuchsitten (Soleure). — Sainte-Croix (Vaud). — Le Locle (Neuchâtel).

Zone à *Am. transversarius*. Étage oxfordien.

Lägern, Baden (Argovie). — Randen, Neuhaus (Schaffhouse).

Zone à *Am. tenuilobatus*. Séquanien supérieur. (L'espèce paraît plus abondante, en Suisse, dans les gisements de cette seconde zone que dans ceux de la première.)

COLLECTIONS. Musée de Bâle. Musée de Berne. Musée de Zurich. Musée de Soleure. Musée national de Strasbourg (coll. Greppin). Musée de Lausanne (coll. Campiche). Mœsch. Cartier. Jaccard. Éd. Greppin. Thiessing.

Explication des figures.

Pl. XVIII. Fig. 11. Calice de l'*Eug. caryophyllatus*, taille et forme de la moyenne des individus. Grandeur naturelle. Fig. 11 a. Sa facette articulaire grossie. Fig. 11 b. Le même, vu en dessus, grossi. Fig. 11 c. Le même vu de profil.

Fig. 12. Autre calice très resserré à la base, de grandeur naturelle.

Fig. 13. Autre calice plus cylindrique. Grandeur naturelle.

Fig. 14. Autre calice un peu irrégulier. Grandeur naturelle.

Fig. 15. Autre calice cylindrique. Grandeur naturelle.

Fig. 16. Le calice le plus cylindrique que j'aie entre les mains. Grandeur naturelle.

Fig. 17. Calice un peu usé dans sa partie supérieure, présentant un article de la tige en voie de formation. Grandeur naturelle.

Les originaux des figures 11 à 17 proviennent de Baden et appartiennent à la collection de M. Mœsch.

Fig. 18. Calice avec un article de la tige; sur le bord de la facette articulaire de ce dernier se trouve une couronne de petits granules. Grandeur naturelle. Birmensdorf. Collection Mœsch. Fig. 18 a. Facette articulaire du même grossie.

Fig. 19. Le plus grand calice venu à ma connaissance. Grandeur naturelle. Oberbuchsitten. Oxfordien. Musée de Bâle.

Fig. 20. Fragment de tige de la même espèce. Grandeur naturelle. Même gisement. Même collection. Fig. 20 a. Surface articulaire grossie.

Fig. 21. Gros article de tige. Grandeur naturelle. Oberbuchsitten. Oxfordien. Coll. Cartier.

Fig. 22. Deux articles de tige, de grandeur naturelle. Même gisement. Même collection.

Fig. 23. Deux articles de tige cylindriques. Grandeur naturelle. Birmensdorf. Oxfordien. Collection Mœsch.

Fig. 24. Troisième radiale vue du côté externe, de grandeur naturelle; les bords de la partie supérieure sont un peu usés; en a se trouvent, dans des échancrures, les facettes articulaires des bras. Fig. 24 a. La même vue sur la face interne. Fig. 24 b. La même vue de profil.

Fig. 25. Autre troisième radiale vue sur sa face interne, de grandeur naturelle. Fig. 25 a. Face articulaire de la même, grossie.

Fig. 26. Autre troisième radiale de grandeur naturelle. Fig. 26 a. La même vue de côté et grossie.

Fig. 27. Autre troisième radiale fort large, de grandeur naturelle. *Fig. 27 a.* La même vue de côté et grossie, pour montrer la facette articulaire du bras.

Les originaux des figures 24-27 proviennent d'Oberbuchsitten et appartiennent à la collection Cartier.

Fig. 28. Fragment de belemnite portant une racine de l'*Eug. caryophyllatus*, d'où partaient trois tiges. Grandeur naturelle. Baden. Collection Mäesch.

EUGENIACRINUS NUTANS, Goldfuss.

Pl. XVIII, fig. 29-51.

SYNONYMIE.

- Scyphoides lapillus pedunculo carens*, Scheuchzer, 1702, Specimen lithogr. Helvetiæ, p. 9, fig. 12.
Id. Lang, 1708, Hist. lapid. fig. Helv., p. 67, pl. 19, fig. 2 et 3.
Scyphoides lapillus, etc. Scheuchzer, 1718, Helvetiæ stoicheiographia, Naturh. des Schweizerlandes, t. III, p. 332, fig. 176.
Encrinites caryophyllatus, var., Schlotheim, 1822, Nachträge zur Petrefactenkunde, t. II, p. 102.
Eugeniocrinus nutans, Goldfuss, 1832, Petref. Germ., t. I, p. 164, pl. 50, fig. 4.
Eugeniocrinites compressus, Goldfuss, 1832, Petref. Germ., t. I, p. 164, pl. 50, fig. 5.
Eugeniocrinus nutans, Agassiz, 1835, Prodrôme, etc., Mém. Soc. d'hist. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 194.
Eugeniocrinus compressus, id. id. id.
Eugeniocrinus nutans, Desor, 1847, Crinoïdes suisses. Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 222.
Eugeniocrinus compressus, id. id. id.
Eugeniocrinus compressus, Bronn, 1848, Index pal., p. 474.
Eugeniocrinus nutans, id. id. id.
Eugeniocrinus nutans, d'Orbigny, 1850, Prodrôme, t. I, p. 383.
Eugeniocrinus compressus, id. id. id.
Eugeniocrinus compressus, Bronn, 1851, Lethea geogn., 3^{me} éd., t. II, p. 116.
Eugeniocrinus nutans, id. id. id.
Eugeniocrinus nutans, Quenstedt, 1851, Das Flötzgebirge Württembergs, p. 429.
Eugeniocrinus compressus, id. id. id.
Eugeniocrinus nutans, Quenstedt, 1852, Handbuch der Petrefactenkunde, 1^{re} éd., p. 615, pl. 53, fig. 37-40.
Eugeniocrinus compressus, Quenstedt, 1852, Handbuch der Petrefactenkunde, 1^{re} éd., p. 615, pl. 53, fig. 42 et 43.
Eugeniocrinus cidaris, Quenstedt, 1852, Handbuch der Petrefactenkunde, 1^{re} éd., p. 615, pl. 53, fig. 44.
Eugeniocrinus nutans, Studer, 1853, Geologie der Schweiz, t. II, p. 258.
Eugeniocrinus compressus, id. id. id.
Eugeniocrinus nutans, Desor, 1857, Note sur la structure des Eugéniacrines, Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. IV, p. 200, pl. D, fig. 13-15.
Eugeniocrinus nutans, Oppel, 1858, Die Juraformation, p. 158.
Eugeniocrinus compressus, id. id. id.
Eugeniocrinus nutans, Pictet, 1858, Traité de Paléontologie, 2^{me} éd., t. IV, p. 335, pl. 102, fig. 1.
Eugeniocrinites nutans, Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 653, pl. 80, fig. 62-67.

- Eugeniocrinites cidaris*, Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 654, pl. 80, fig. 69.
Eugeniocrinites compressus, Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 654, pl. 80, fig. 70-74.
Eugeniocrinus nutans, Dujardin et Hupé, 1862, Hist. des Zooph. Échinodermes, p. 188, 189.
Eugeniocrinus compressus, id. id. id.
Eugeniocrinus nutans, Cartier, 1863, Der Jura bei Oberbuchsitten, Verh. d. naturf. Gesell. v. Basel, t. III, p. 52.
Eugeniocrinus compressus, Cartier, 1863, Der Jura bei Oberbuchsitten, Verh. d. naturf. Gesell. v. Basel, t. III, p. 52.
Eugeniocrinus nutans, Alb. Müller, 1863, Geogn. Skizze des Canton Basel, p. 60 (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 1^{re} Liefg.).
Eugeniocrinus nutans, Waagen, 1864, Der Jura in Franken, etc., p. 200 et passim.
Eugeniocrinus cidaris, Waagen, 1864, Der Jura in Franken, etc., p. 143, 200, etc.
Eugeniocrinus nutans, Schauroth, 1865, Verz. der Verst. im herz.-natur. Cabinet zu Coburg, p. 139.
Eugeniocrinus nutans, Oppel, 1865, Die Zone des *Am. transversarius*, in Benecke, Geol. pal. Beiträge, t. I, p. 301.
Eugeniocrinus compressus, Oppel, 1865, Die Zone des *Am. transversarius*, in Benecke, Geol. pal. Beiträge, t. I, p. 301.
? *Eugeniocrinus compressus*, Ooster, 1865, Synopsis des Échin. des Alpes suisses, p. 9.
Eugeniocrinus nutans, Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 130, 136, 207, 209, 278 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Liefg.).
Eugeniocrinus compressus, Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 130, 136, 207, 209, 278 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Liefg.).
Eugeniocrinus cidaris, Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 130, 136, 207, 209, 278 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Liefg.).
Eugeniocrinus nutans, Jaccard, 1869, Descr. du Jura vaudois et neuchâtelois, p. 209 et 210 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 6^{me} livr.).
Eugeniocrinus nutans, Dumortier, 1871, Oxfordien inférieur de l'Ardèche, p. 49.
Id. M. de Tribolet, 1873, Notice géol. sur le Cirque de Saint-Sulpice, p. 19.
Id. M. de Tribolet, 1873, Recherches géol. et pal. sur le Jura neuchâtelois, p. 5.
Eugeniocrinus compressus, id. id. id.
Eugeniocrinus nutans, Mœsch, 1874, Der südliche Aargauer Jura, p. 50.
Eugeniocrinus compressus, id. id. id.
Id. Douvillé, 1874, Foss. du jurass. moyen du Berry. Bull. soc. géol. de France, 3^{me} série, vol. III, p. 131.
Id. Brauns, 1874, Der obere Jura in N. W. Deutschland, p. 50.
Eugeniocrinus nutans, v. Ammon, 1875, Die Jura-Ablag. zwisch. Regensburg u. Passau, p. 161 et passim.
Eugeniocrinus compressus, id. id. id.
Eugeniocrinus nutans, Quenstedt, 1875, Petrefactenkunde Deutschlands, t. IV, Echinodermen, p. 411, pl. 105, fig. 144-226, pl. 106, fig. 6-28 et 45-71.
Id. Choffat, 1878, Esquisse du callovien et de l'oxfordien du Jura, p. 58, etc.
Eugeniocrinus compressus, id. id. id.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice	4 mm. à 10 mm.
Hauteur du calice par rapport au diamètre.....	0,43 à 0,83
Diamètre moyen de la tige.....	4 mm.

Calice circulaire, ou subpentagonal, en forme de turban, plus ou moins épais, mais toujours plus large que haut, arrondi et renflé au pourtour, rarement anguleux ; il est toujours plus ou moins incliné sur la tige. Sa surface est tantôt lisse, tantôt plus ou moins granuleuse.

Premières pièces radiales allongées, convexes, très épaisses, trapézoïdes ou irrégulières. Elles sont toujours inégales entre elles par suite de la position oblique du calice sur la tige, les supérieures sont plus longues et plus étroites, les inférieures plus courtes et plus larges. Les sutures sont toujours très distinctes, et même souvent profondes, par suite d'un léger renflement des pièces sur leur bord. On voit, sur des calices en partie désarticulés, que les faces suturales sont couvertes de stries très fines, mais serrées, et assez profondes pour marquer sur les sutures une légère denticulation. Les premières radiales formaient probablement à elles seules la cavité du calice ; elles sont intimement unies entre elles et fortement creusées à leur base pour l'insertion de la tige. Leur bord supérieur n'est pas échancré, mais entièrement occupé par la surface d'articulation des secondes radiales qui est plane et large. Elle est traversée par un bourrelet pas très saillant, au milieu duquel se trouve l'orifice du canal, et vis-à-vis, immédiatement au-dessous, se trouve une petite cavité rectangulaire profonde, qui est la fossette ligamentaire ; un autre petit bourrelet inférieur forme comme un arc, dont le bourrelet transverse serait la corde. Le bord supérieur de la facette articulaire est divisé par un sillon en deux lobes qui, tantôt sont à peine indiqués, et tantôt sont saillants et forment comme deux pointes ; de chaque côté de ce sillon on voit l'impression musculaire, sous la forme d'une petite cavité oblongue, striée, plus ou moins profonde et marginée à son pourtour.

Les secondes et les troisièmes pièces radiales n'ont pas encore été trouvées attachées au calice, mais j'ai sous les yeux une pièce, trouvée à Birmensdorf avec les calices de l'*Eug. nutans*, qui représente une seconde et une troisième radiale, soudées ensemble, et qui me paraît avoir appartenu très probablement à cette espèce. La seconde radiale est mince et semi-lunaire, sa facette articulaire correspond très exactement à celle des premières radiales, et on voit deux impressions musculaires dans deux petites cavités où se logeaient les petits lobes du bord supérieur des premières radiales. La troisième radiale est épaisse, axillaire, pentagone ; les deux facettes articulaires de son bord supérieur sont tout à fait identiques à celles des premières radiales. Deux ou trois de ces troisièmes radiales ont aussi été trouvées isolées ; leur face inférieure montre une articulation syzygale, semi-lunaire, concave, couverte de fines stries, avec l'orifice du canal au milieu. La face externe de ces troisièmes radiales est convexe en dehors, et porte des petits granules semblables à ceux que l'on observe sur les calices. Leur face interne est lisse, et présente deux lobes renflés, séparés par une pointe triangulaire, qui est l'arête séparant les deux facettes articulaires.

La cavité du calice varie considérablement, quant à son évasement. Le diamètre de la

seule partie que nous en connaissions, comprise entre les premières radiales, varie entre 0,70 et 0,35 du diamètre total du calice ; entre ces deux chiffres extrêmes qui, au premier abord, peuvent faire présumer qu'il ne s'agit pas d'une même espèce, l'examen d'une série nombreuse d'échantillons fait découvrir tant de passages, qu'il est impossible de trouver un point où l'on puisse établir une limite de séparation. L'intérieur de la cavité est lisse ou à peu près ; cinq sillons profonds, partant du canal central et aboutissant au milieu des cinq facettes articulaires des radiales, la divisent en cinq pétales, dont le milieu, la plupart du temps, est aussi sillonné, mais moins profondément. Le bord externe, dans les calices à grande cavité, présente cinq lobes saillants, il est à peu près uni dans les autres. Si la troisième radiale que j'ai décrite appartient réellement à l'espèce, le bord du calice complet aurait été distinctement divisé en cinq lobes larges, mais relativement peu saillants.

Je ne connais pas les bras. On trouve bien, à Birmensdorf, des articles brachiaux granuleux en dehors, et assez particuliers, mais je ne puis savoir s'ils appartiennent à l'*Eug. nutans*, j'incline à croire que non.

La tige, ou du moins une partie de la tige, est encore attachée à quelques calices, elle est cylindrique, un peu inégale de diamètre, lisse ou un peu granuleuse. La surface d'attache de la tige sur le calice est très variable d'aspect ; le plus souvent elle est large, profonde et oblique, ovale ou arrondie, plus ou moins rugueuse et ridée ; parfois elle est très grande, d'autres fois elle est relativement petite, tantôt, autour du canal central, se trouve comme une seconde excavation, tantôt elle n'existe pas ; le plus souvent la convexité de la base du calice est uniforme autour de la tige, d'autres fois les bords de la surface d'attache sont comme repliés pour mieux embrasser la tige. J'ai même sous les yeux un échantillon, dans lequel l'article basal de la tige embrasse si bien le calice, que celui-ci paraît comme entièrement encastré et ne formant qu'une seule pièce avec sa tige ; en même temps le calice étant presque parallèle à l'axe de la tige, il en résulte un individu d'un aspect très particulier, ressemblant tout à fait à l'espèce que d'Orbigny a prise pour type de son genre *Hemicrinus*. Le premier article, l'article basal, est tantôt court, tantôt long ; lorsqu'il est court, sa hauteur ne dépasse guère son diamètre, sa surface articulaire supérieure, très oblique, est granuleuse et marquée de cinq côtes minces qui entraînent dans les sutures des pièces radiales ; sa surface articulaire inférieure est plane, et son plan est perpendiculaire à l'axe ; son bord est entouré de petits sillons plus ou moins serrés et réguliers, tandis que le centre est lisse ; l'orifice du canal est fort étroit. Le dernier article, celui qui est attaché à la racine, est relativement fort long, sa surface articulaire supérieure est semblable à l'inférieure de l'article basal, tandis que sa surface articulaire inférieure est occupée, en grande partie, par l'orifice du canal, qui s'évase en entonnoir, le bord mince qui reste est couvert de sillons irréguliers, serrés et profonds. M. Quenstedt a très bien montré (*Échinodermen*, loc. cit.) comment, dans ce dernier article, le canal

central s'évase graduellement, et comment, sur la surface articulaire de la racine, le canal central se trouve également évasé. Entre l'article basal court et le long article radical, il y avait un ou plusieurs articles intermédiaires, que l'on retrouve isolés, et qui ont leurs deux surfaces articulaires identiques, sans trace, sur l'une, d'un évasement du canal. Dans quelques échantillons l'article basal, encore attaché au calice, est au contraire fort long et, sur sa surface articulaire inférieure, le canal central se montre fortement évasé, il est donc probable que la tige de ces individus ne se composait que d'un seul article directement attaché à la racine. Généralement les articles de tige sont cylindriques, avec quelques différences de diamètre, seulement, entre l'une et l'autre des extrémités ; quelques articles cependant présentent, vers leur milieu, une sorte de bourrelet annulaire, tandis que d'autres, au contraire, sont distinctement concaves.

Je connais quelques racines qui doivent être rapportées à l'*Eug. nutans* ; c'est un épalement plus ou moins épais, d'où ne sort guère qu'une seule tige. On les reconnaît, ainsi que M. Quenstedt l'a montré, à la surface articulaire, dont le canal central présente un évasement tout à fait semblable à celui du dernier article de la tige.

VARIATIONS. Lorsque l'on a beaucoup d'échantillons sous les yeux, les modifications que l'on observe dans la forme du calice, dans le diamètre de sa cavité, dans son inclination plus ou moins grande sur la tige, etc., sont très considérables, et l'on peut presque dire qu'il n'est pas deux calices absolument semblables. J'ai déjà indiqué plusieurs de ces variations dans la description qui précède. M. Quenstedt (*Echinodermen*, loc. cit.) s'en est occupé avec beaucoup de soin, et l'étude de matériaux considérables lui a permis d'en décrire et d'en figurer une quantité. Les tiges variaient quant à leur longueur, mais peu quant à leur forme ; les surfaces articulaires des articles sont en revanche assez dissimilaires, les unes ayant leur pourtour garni de petits sillons rayonnants, serrés, courts et réguliers, tandis que, sur d'autres, on voit ces sillons s'espacer beaucoup, devenir irréguliers dans leur direction et leur écartement, parfois même ressembler à de petites rides ; ici encore on observe tant de passages, et les deux surfaces articulaires d'un même article sont quelquefois si différentes, qu'il n'est pas possible de chercher dans ces différences quelque caractère spécifique. Il en est de même en ce qui concerne l'ornementation de la surface des calices ; quelques-uns sont couverts d'une très forte granulation, d'autres sont entièrement lisses, d'autres sont en partie lisses, en partie granuleux, tous les autres caractères spécifiques demeurant du reste identiques.

Les échantillons des couches oxfordiennes des Alpes (Châtel-Saint-Denis, etc.) sont en général de petite taille, leur diamètre ne dépasse même pas, dans certains cas, 5^{mm}, ils n'en présentent pas moins cependant tous les caractères de l'espèce. En général la base de ces calices est largement excavée pour l'articulation de la tige. Des échantillons identiques se retrouvent à Birmensdorf et dans les autres localités du Jura.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'*Eugeniocrinus nutans* se distinguera toujours de l'*Eug.*

caryophyllatus par la forme de son calice, toujours notablement plus large que haut, non rétréci à la base, ayant l'apparence d'un turban et non celle d'une cloche, et toujours obliquement attaché à sa tige; en outre les cinq lobes que présente le bord du calice, dans la cavité formée par les pièces radiales, sont à peine saillants, la surface articulaire des premières radiales est très différente, et le canal central de la tige s'évase toujours fortement à son articulation avec la racine. Si la troisième radiale que j'ai décrite appartient bien à l'*Eug. nutans*, alors la différence devient énorme, et, au lieu d'un calice à cavité fermée au sommet par les longs prolongements des troisièmes radiales, entre lesquelles s'ouvrent seulement, à mi-hauteur, des fentes étroites, par où sortent les bras, on aura un calice à cavité étalée, courtement lobée, dont les bras s'attachent régulièrement sur les deux facettes en biseau des troisièmes radiales. Les deux espèces seraient alors si différentes, que l'on est tenté de se demander s'il faudrait les laisser dans une même coupe générique; M. Quenstedt a même pris l'avance à cet égard en proposant pour l'*Eugenia-crinus nutans* le nouveau genre *Gammarocrinites* (Jura, p. 654). J'ai réuni à l'*Eug. nutans* l'*Eug. compressus* de Goldfuss, et l'*Eug. cidaris* de M. Quenstedt, et ce dernier auteur paraît être aussi convaincu de la nécessité de cette réunion. Goldfuss avait donné le nom d'*Eug. compressus* à certains calices, lisses ou granuleux, présentant tous les caractères généraux de l'*Eug. nutans*, mais offrant quelques différences dans la surface articulaire des premières radiales; ces différences n'existent pas, en réalité, ainsi qu'on peut le voir en examinant beaucoup d'exemplaires, et tiennent au plus ou moins d'obliquité du calice sur la tige, et au diamètre plus ou moins grand de la cavité; les crénelures bordant ces facettes articulaires ne sont qu'une modification individuelle. J'ai déjà dit que la granulation de la surface ne constitue pas un caractère, Goldfuss ne l'invoque pas non plus, pas plus que celui du faible diamètre de la cavité, bien que l'individu qu'il figure ait une cavité très étroite. Quant au fait d'avoir des articles de tige un peu ovales, ce n'est encore qu'une variation individuelle, et Goldfuss en attribue à son espèce qui sont parfaitement cylindriques. Souvent le point d'attache de la tige à un calice très normal est ovale, tandis que l'autre surface articulaire de l'article basal est circulaire. Parmi les échantillons que j'ai entre les mains, se trouve un calice très granuleux, à large cavité, auquel est attaché un article de tige assez long, dont la partie supérieure, avoisinant la tige, est granuleuse, tandis que le reste est tout à fait lisse. La surface articulaire de cet article est tout à fait plane, le canal central n'y montre aucune dilatation, et le pourtour ne présente que des crénelures très rares et irrégulières. J'avais cru d'abord pouvoir tirer de cet échantillon quelques caractères pour distinguer l'*Eug. compressus*, mais je me suis promptement aperçu qu'il n'en existait aucun. Parmi les calices granuleux il en est à cavité large, et d'autres à cavité étroite, et on peut en dire autant des calices lisses. M. Quenstedt avait donné le nom de *Eug. cidaris* à une petite variété à calice un peu pentagonal, et il avait même été tenté de comprendre sous ce nom tous les échantillons à cavité calicinale étroite

(Jura, p. 654). Dans son dernier ouvrage (Echinodermen, loc. cit.) il fait rentrer l'*Eug. cidaris* parmi les variations de l'*Eug. nutans*, et, je pense, avec toute raison, car on ne saurait invoquer aucun caractère sérieux pour justifier une séparation. Il est évident que si l'on possédait des exemplaires parfaitement complets, présentant tous leurs caractères, on pourrait raisonner avec une certitude bien plus grande, mais tout ce que nous connaissons actuellement (et les échantillons qui se trouvent dans les collections sont très nombreux) nous prouve que les *Eug. nutans*, *compressus* et *cidaris*, ne sont qu'une seule et même espèce, bien distincte de l'*Eug. caryophyllatus*.

LOCALITÉS. Birmensdorf, Auenstein, Gansingen, Biberstein (Argovie). — Oberbuchsiten (Soleure). — Randen (Schaffhouse). — Locle, Saint-Sulpice (Neuchâtel).

Couches de Birmensdorf. Zone à *Am. transversarius*. Oxfordien.

Sous Maudens, près Châtel-Saint-Denis. Jonction de la Jogne et du Javroz, près Châtel-Crésuz. Environs du Lac-Noir. Botterens (Fribourg). — Les Pléiades, près Chevalleyres (Vaud).

Calcaire gris à ciment. Calcaire hydraulique. Oxfordien.

COLLECTIONS. Moesch. Cartier. Jaccard. E. Favre. Éd. Greppin. Musée de Bâle. Musée de Zurich. Musée de Soleure. Musée de Berne.

Explication des figures.

- Pl. XVIII. Fig. 29 Calice de l'*Eug. nutans*, de la taille et de la forme la plus habituelle. Surface lisse. Grandeur naturelle. Fig. 29 a. Face supérieure du même, grossie. Fig. 29 b. Face inférieure du même, grossie.
- Fig. 30 Calice de la même espèce, granuleux. Fig. 30 a. Le même, vu de côté. Grandeur naturelle.
- Fig. 30 b, 30 c . . . Autre calice, légèrement granuleux, ayant la facette articulaire de la tige relativement très petite, avec une protubérance au milieu. Grandeur naturelle.
- Fig. 31, 31 a, 31 b. Autre calice légèrement granuleux, avec une étroite cavité calycinale; la surface articulaire de la tige est aussi étroite, et ovale allongée. Grandeur naturelle.
- Fig. 32, 32 a, 32 b. Autre calice, avec une cavité calycinale extrêmement petite, et une cavité basale au contraire fort grande. Grandeur naturelle. Fig. 32 c. Le même, grossi.
- Fig. 33 Autre petit calice élevé, à cavité basale très grande. Grandeur naturelle. Fig. 33 a. Face inférieure du même, grossie.
- Fig. 34, 34 a . . . Autre petit calice peu élevé, lisse, à cavité calycinale extrêmement petite. Grandeur naturelle. Fig. 34 b. Face supérieure du même, grossie.
- Fig. 35, 35 a, 35 b. Autre petit calice, un peu granuleux, dont les deux cavités sont très petites. Grandeur naturelle.

- Pl. XVIII. Fig. 36* Deuxième et troisième pièces radiales soudées. Grandeur naturelle.
Fig. 36 a. Face inférieure articulaire de la seconde radiale, grossie.
- Fig. 37* Une troisième radiale axillaire, de grandeur naturelle. *Fig. 37 a.* La même vue en dessus.
- Fig. 37 b.* La même vue en dessous, sur sa face articulaire syzygale, grossie.
- Fig. 38* Deux premières radiales désarticulées, vues de côté. Grandeur naturelle. *Fig. 38 a.* Les mêmes, grossies, vues sur leurs faces suturales.
- Fig. 39, 39 a, 39 b.* Calice de l'*Eug. nutans*, granuleux, à grande cavité calycinale, avec un article de la tige, granuleux au sommet, puis tout à fait lisse. Grandeur naturelle.
- Fig. 40, 40 a* Autre calice très oblique, avec un article de tige basal beaucoup plus court. Grandeur naturelle. *Fig. 40 b.* Facette articulaire de l'article, grossie.
- Fig. 41* Autre calice à cavité calycinale très petite, tout à fait lisse, avec un long article de tige. *Fig. 41 a.* Le même vu de côté. Grandeur naturelle. *Fig. 41 b.* Face supérieure du calice, grossie. *Fig. 41 c.* Surface articulaire de l'article, grossie; l'évasement du canal semble indiquer que cet article était le seul dont fut composée la tige.
- Fig. 42, 42 a* Autre calice, à petite cavité calycinale, un peu accidenté à sa base, accompagné d'un long article de tige ayant un petit bourrelet annulaire au sommet. Grandeur naturelle. *Fig. 42 b.* Face articulaire de l'article, avec le canal très évasé, grossie.
- Fig. 43, 43 a, 43 b.* Autre calice qui se trouve complètement encastré dans l'article basal, lequel le recouvre comme une calotte. Grandeur naturelle.
- Fig. 44* Article basal peu élevé, vu sur sa facette articulaire avec la tige. Grandeur naturelle. *Fig. 44 a, 44 b.* Le même vu de côté et sur sa facette articulaire avec l'article suivant.
- Fig. 45* Article basal suivi de deux articles de tige. Grandeur naturelle. *Fig. 45 a.* Facette articulaire du dernier article, grossie.
- Fig. 46, 46 a* Autre article basal avec un second article dont la facette articulaire présente un orifice très évasé, ce qui indique qu'elle devait s'articuler sur la racine. Grandeur naturelle.
- Fig. 47* Grand article de tige de grandeur naturelle. *Fig. 47 a.* Sa facette articulaire inférieure, grossie. *Fig. 47 b.* Facette articulaire supérieure, grossie.
- Fig. 48* Autre article de tige, dont les deux facettes articulaires, *fig. 48 a* et *48 b*, ont l'orifice du canal égal et non évasé.
- Fig. 49* Autre article de grandeur naturelle, dont la facette articulaire supérieure (*fig. 49 a*) a un petit orifice, tandis que l'inférieure, *fig. 49 b*, en a un très évasé.
- Fig. 50, 50 a, 50 b.* Autre article renflé au milieu, avec un orifice égal et petit à ses deux extrémités.
- Fig. 51, 51 a* Article de tige comprimé, ayant appartenu probablement à la même espèce.

Pl. XVIII. Fig. 52 Petite racine ayant appartenu à l'*Eug. nutans*. Grandeur naturelle.

Fig. 52 a. Facette articulaire de la tige qui en sortait, avec le canal évasé, grossie.

Les originaux de toutes ces figures (sauf ceux de fig. 32 et fig. 40, qui appartiennent au musée de Bâle, et des fig. 51 et 52, qui proviennent d'Oberbuchsitten et appartiennent à la collection Cartier) ont été recueillis à Birmensdorf, et font partie de la collection Mœsch.

EUGENIACRINUS MOUSSONI, Desor.

Pl. XVIII, fig. 53-67.

SYNONYMIE.

Eugeniocrinus Moussoni, Desor, 1845, Notice sur les Crinoïdes suisses, Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 220.

Id. Bronn, 1848, Index pal., p. 474.

Eugeniocrinus coronatus, Quenstedt, 1852, Handbuch der Petref., 1^{re} éd., p. 615, pl. 53, fig. 45.

Id. Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 654, pl. 80, fig. 79.

Id. Waagen, 1864, Der Jura in Franken, etc, p. 200 et passim.

Id. Quenstedt, 1867, Handbuch der Petref., 2^{me} éd., p. 733, pl. 67, fig. 45.

Eugeniocrinus Moussoni, M. de Tribolet, 1873, Notice géol. sur le cirque de Saint-Sulpice, p. 19.

Id. M. de Tribolet, 1873, Recherches géol. et pal. dans le Jura neuchâtelois, p. 5.

Id. Mœsch, 1874, Der südliche Aargauer Jura, p. 50 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10^{te} Liefg.).

Eugeniocrinus coronatus, Quenstedt, 1875, Petrefactenkunde Deutschlands, Echinodermen, t. IV, p. 425, pl. 106, fig. 1-5.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice 4 mm à 11 mm.
Hauteur de la partie du calice composée des premières radiales
par rapport au diamètre 0,87 à 1,00

Calice subcylindrique, resserré et comme étranglé au milieu de la hauteur, dans la partie formée par les premières radiales, dont le diamètre égale ordinairement à peu près la hauteur. La base est creusée en cavité profonde, au fond de laquelle est la surface articulaire de la tige. La surface externe est tout à fait lisse. Le calice n'était pas incliné sur sa tige.

Premières radiales élevées, épaisses, subquadrangulaires; leurs sutures sont tantôt assez distinctes, surtout vers la base, tantôt presque invisibles. Leur bord supérieur est profondément échancré, de manière à former, autour de la cavité du calice, cinq lobes subtriangulaires relativement élevés. La surface articulaire est divisée en deux parties

inégales, par un fort bourrelet transverse : l'inférieure, en forme de croissant, est étroite, plane et déprimée ; la supérieure est un peu trapézoïde, divisée au milieu par un sillon profond, de chaque côté duquel se trouve une impression musculaire ovale, assez grande, rugueuse, mais peu profonde ; au milieu du bourrelet, en dessus, se trouve l'orifice du canal, vis-à-vis, en dessous, une fossette ligamentaire, étroite et transverse. La cavité du calice est profonde, évasée, lisse, marquée de cinq sillons très profonds, qui aboutissent au milieu des radiales, et limitent cinq pétales qui ne sont pas divisés au milieu par un sillon.

Je ne connais ni les secondes radiales, ni les troisièmes radiales, ni les bras.

Ainsi qu'il a été dit, à la base du calice se trouve une cavité profonde, infundibuliforme, divisée en deux étages par un petit replat. Au fond de cette cavité s'encastre le premier article de la tige, solidement attaché par des aspérités en forme de petites côtes inégales et de tubercules ayant leurs correspondants sur le calice. A ce premier petit article s'en trouve soudé un autre, lenticulaire, convexe au pourtour, encore attaché au calice dans quelques échantillons, et faisant un peu saillie au-dessus du petit rebord dont il a été parlé. La surface articulaire de cet article est un peu convexe, et porte une couronne de petites aspérités qui ne sont pas précisément des côtes, mais ressemblent plutôt aux aspérités d'une râpe ; elles sont transverses et non rayonnantes et n'arrivent pas au pourtour. Autour du canal central, qui est étroit, se trouve un assez large espace lisse. Je ne connais pas d'échantillon dans lequel d'autres articles de la tige soient encore attachés au calice, mais on trouve à Birmensdorf, au même niveau, de nombreux articles de tige, souvent rapportés à l'*Eug. Hoferi*, mais en différant tout à fait par leur surface articulaire qui correspond, au contraire, parfaitement à celle des articles encore en place à la base de certains calices de l'*Eug. Moussoni*. Ces articles sont cylindriques, lisses et convexes en dehors, ordinairement minces, notablement plus larges que hauts, quelquefois aussi plus hauts que larges, toujours resserrés vers les sutures qui sont très profondes. Leur diamètre varie entre 3 et 7^{mm}. Leur surface articulaire porte une couronne d'aspérités irrégulières, ayant l'apparence de petites côtes transverses ou obliques ; entre les côtes et le pourtour, qui est légèrement marginé, il y a un espace lisse, de même qu'au centre, autour du canal ; ce dernier est relativement étroit. Le plus souvent, l'espace limité par la couronne est en relief sur l'une des faces de l'article, et en creux sur l'autre. On remarque quelques différences dans la disposition des petites côtes qui forment la couronne, mais, en général, l'aspect de la surface articulaire est sensiblement la même dans les nombreux articles que j'ai eu l'occasion d'examiner. J'ai dit que quelques articles, ayant une surface articulaire identique, ont une hauteur égale, ou supérieure à leur diamètre ; ils sont notablement plus rares que les autres, et il est probable qu'ils appartaient à la portion inférieure de la tige ; en effet, quelques fragments de tige présentent l'article basal, avec quelques autres encore adhérents, et ces derniers sont tous minces, semblables

à des rondelles séparées par des sutures très profondes et très marquées. Si l'association des tiges aux calices de l'*Eug. Moussoni*, que je propose, n'est pas encore rigoureusement démontrée, puisque aucun échantillon ne les présente réunies, elle me paraît cependant à peu près tout à fait certaine.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'*Eug. Moussoni* est une espèce bien distincte, qui, pour la première fois, a été distinguée par M. Desor, dans sa note sur les Crinoïdes suisses, et qui paraît assez spéciale à la zone à *Amm. transversarius*. Son calice, dans sa partie formée par les premières radiales, offre quelque ressemblance avec certains calices cylindriques de l'*Eug. caryophyllatus*; mais il s'en distingue facilement par son étranglement médian, l'enfoncement du point d'attache de la tige et les caractères des surfaces articulaires des premières radiales. On ne saurait le confondre avec l'*Eug. nutans*. La tige enfin, si elle est bien comme je l'indique, fournit un excellent caractère spécifique.

LOCALITÉS. Birmensdorf, Erlsbach (Argovie). — Saint-Claude (Jura). — Les Hugonins, près Lys (Fribourg) (un article).

Zone à *Amm. transversarius*. Couches de Birmensdorf. Oxfordien.

COLLECTIONS. Moesch. Jaccard. Éd. Greppin. Musée de Bâle. Musée de Berne. Musée de Zurich.

Explication des figures.

- Pl. XVIII. Fig. 53. . . . Calice de l'*Eugeniocrinus Moussoni*, de grandeur naturelle. Fig. 53 a, 53 b. Le même vu sur sa face supérieure et sa face inférieure, grossi.
- Fig. 54. . . . Autre calice de la même espèce, un peu moins étranglé. Grandeur naturelle. Fig. 54 a. Le même vu de profil, grossi.
- Fig. 55. . . . Autre calice de petite taille, de la même espèce. Grandeur naturelle.
- Fig. 56. . . . Autre calice de grandeur naturelle. Fig. 56 a. Le même vu sur sa face inférieure et grossi; dans la profonde cavité basale se trouve encore encastré le premier article de la tige, et peut-être aussi le second.
- Fig. 57. . . . Fragment de tige avec trois articles, le basilaire, très mince, et deux autres. Fig. 57 a. Facette articulaire de l'article basal, avec une petite couronne d'aspérités, grossie. Fig. 57 b. Facette articulaire du troisième article, grossie.
- Fig. 58. . . . Autre fragment de tige avec trois articles également, dont le basilaire. Grandeur naturelle. Fig. 58 a. Facette articulaire de l'article basal du même, grossie.
- Fig. 59. . . . Autre fragment de tige avec cinq articles, le basal, très mince, avec sa petite couronne d'aspérités, et quatre autres. Grandeur naturelle. Fig. 59 a. Surface articulaire du dernier article, grossie.
- Fig. 60. . . . Fragment de tige, avec trois articles discoides. Grandeur naturelle. Fig. 60 a, 60 b. Grossissement de deux facettes articulaires.
- Fig. 61 et 62. Deux autres fragments de tige ayant des facettes articulaires identiques aux précédentes. Grandeur naturelle.
- Fig. 63. . . . Autre fragment de tige à articles allongés. Grandeur naturelle. Fig. 63 a, fig. 63 b. Facettes articulaires grossies.

Pl. XVIII. Fig. 64. . . . Article lenticulaire isolé, de grandeur naturelle. *Fig. 64 a, fig. 64 b.* Facettes articulaires du même, grossies.

Fig. 65, 65 a. Autre article plus élevé, de grandeur naturelle.

Fig. 66, 66 a. Autre article, épais, de grandeur naturelle. *Fig. 66 b.* Facette articulaire, grossie.

Fig. 67. . . . Autre article déprimé, de grandeur naturelle. *Fig. 67 a, 67 b.* Facettes articulaires du même, grossies.

Tous les originaux de ces figures proviennent de Birmensdorf et appartiennent à la collection Mœsch.

EUGENIACRINUS HOFERI, Münster.

Pl. XVIII, fig. 68-78.

SYNONYMIE.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <i>Dolioli figura lapillus,</i> | Scheuchzer, 1702, Specimen lithogr. Helveticæ, p. 5, 6, fig. 7 et 8 (<i>in monte Legerio</i>). |
| <i>Lapillus cylindraceus, etc.,</i> | Langius, 1708, Hist. lapid. fig. Helv., p. 66, pl. 20, fig. 1, 2 (<i>in monte Legerio</i>). |
| <i>Dolioli figura lapillus,</i> | Scheuchzer, 1718, Helvetiæ stoechiographia, Naturgesch. des Schweizerlandes, t. III, p. 325, fig. 156. |
| <i>Eugeniocrinites Hoferi,</i> | Münster, 1833, in Goldfuss, Petref. Germ., t. I, p. 166, pl. 60, fig. 9. |
| <i>Eugeniocrinus Hoferi,</i> | Desor, 1845, Notice sur les Crinoïdes suisses, Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 222. |
| <i>Id.</i> | Bronn, 1848, Index pal., p. 474. |
| <i>Id.</i> | d'Orbigny, 1850, Prodrôme, t. I, p. 383. |
| <i>Id.</i> | Quenstedt, 1851, Handbuch der Petref. 1 ^{re} éd., p. 615, pl. 53, fig. 46-48. |
| <i>Id.</i> | Cartier, 1863, Der Jura zu Oberbuchsitten, Verh. der naturf. Gesell. v. Basel, t. III, p. 52. |
| <i>Id.</i> | Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura (Geol. Karte der Schweiz, 4 ^{te} Liefg.), p. 136, 157, 151, 183, etc. |
| <i>Id.</i> | Jaccard, 1869, Descr. du Jura vaudois et neuchâtelois, p. 210. |
| <i>Id. pars,</i> | Quenstedt, 1875, Petrefactenkunde Deutschlands, Echinodermen, p. 388, pl. 105, fig. 39-47. |
| <i>Id.</i> | v. Ammon, 1875, Jura-Ablagerungen zw. Regensburg u. Passau, p. 161. |

N.B. L'espèce ayant été diversement interprétée, je ne puis étendre davantage la synonymie sans risquer des erreurs.

DIMENSIONS.

(Tige.)

Diamètre des articles de la tige 4 mm. à 7 mm.
Hauteur des articles par rapport à leur diamètre 0,57 à 1,10

Tige composée d'articles plus ou moins épais, tantôt cylindriques, tantôt en rondelles et

convexes en dehors, ou bien en forme de barillet, lisses, séparés par des sutures très marquées et très profondes. Surfaces articulaires planes, bordées au pourtour par un cercle de stries fines, serrées et très courtes, et ornées, autour du canal central, de quelques tubercules allongés et irréguliers; le reste de la surface est lisse. La tige formait comme un chapelet, assez long, paraît-il, et il sortait plusieurs tiges d'une même racine, à en juger du moins par les figures données.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais pas un grand nombre d'articles bien conservés pouvant être rapportés à l'espèce, telle que Goldfuss la représente, d'après des articles provenant de la zone à *Am. tenuilobatus* de Streitberg, et caractérisés par leur surface articulaire courtement striée au pourtour, avec quelques tubercules autour du canal central. On a souvent confondu, avec ces articles typiques, certains articles qui sont de vrais articles de *Cyclocrinus*, et d'autres qui ont une couronne de côtes ou d'aspérités sur leur surface articulaire et appartiennent à l'*Eugeniocrinus Moussoni*. Je ne suis pas bien certain que les articles de tiges que je viens de décrire appartiennent réellement à un *Eugeniocrinus*, car on ne connaît aucun calice auquel ils puissent être rapportés; leur surface articulaire ressemble à celle des *Cyclocrinus*, leur forme, en revanche, tend à les rapprocher des *Eugeniocrinus*. Cette question ne pourra être résolue que par de nouvelles découvertes; en attendant, il vaut autant, me semble-t-il, laisser l'espèce dans ce dernier genre.

LOCALITÉS. Oberbuchsitten, Egerkinden, Trimbach (Soleure). — Birmensdorf (Argovie). — Le Locle (Neuchâtel).

Couches de Birmensdorf. Zone à *Am. transversarius*. Oxfordien.

Güllenholz am Geisberg, Baden (Argovie). — Neuhaus (Schaffhouse).

Couches de Baden. Zone à *Amm. tenuilobatus*. Séquanien.

COLLECTIONS. Mœsch. Cartier. Éd. Greppin. Jaccard. Musée de Berne. Musée de Bâle.

Explication des figures.

Pl. XVIII. Fig. 68. Article de tige cylindrique de l'*Eugen. Hoferi*, de grandeur naturelle. *Fig. 68 a*, 68 b. Les deux faces articulaires du même, grossies.

Fig. 69. Autre article de la même espèce, fusiforme, de grandeur naturelle. *Fig. 69 a*, 69 b. Les deux faces articulaires du même, grossies.

Fig. 70. Autre petit article de la même espèce, de grandeur naturelle. *Fig. 70 a.* Facette articulaire du même.

Fig. 71. Autre article de grandeur naturelle. *Fig. 71 a.* Facette articulaire.

Fig. 72. Autre article en rondelle. *Fig. 72 a.* Face articulaire un peu usée. Grandeur naturelle.

Les originaux de ces figures proviennent de l'oxfordien d'Oberbuchsitten, et font partie de la collection Cartier.

Fig. 73. Autre article cylindrique de faible dimension. Grandeur naturelle.

Fig. 74. Autre article en rondelle. Grandeur naturelle.

Fig. 75. Autre article en barillet. Grandeur naturelle. *Fig. 75 a.* Face articulaire du même, grossie.

Pl. XVIII. Fig. 76. Autre article en rondelle élevée, de grandeur naturelle. Fig. 76 a. Face articulaire du même, grossie.

Les originaux des figures 73 à 76 proviennent de la zone à *Am. tenuilobatus* de Baden, et font partie de la collection Mœsch.

Fig. 77. Fragment de tige de la même espèce. Grandeur naturelle. Fig. 77 a. Surface articulaire, grossie. Egerkinden. Collection Cartier.

Fig. 78. Autre fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle. Trimbach. Collection Cartier.

EUGENIACRINUS QUENSTEDTI, P. de Loriol, 1879.

Pl. XVIII, fig. 79-88.

SYNONYMIE.

Eugeniocrinus, Quenstedt, 1876, Petrefactenkunde Deutschlands, vol. IV, Echinodermen, pl. 105, fig. 215.

DIMENSIONS.

Diamètre des articles de la tige 3 mm. à 7 mm.
Longueur des articles 6 à 12 »

Tige composée d'articles cylindriques, ou un peu rentrés au milieu, lisses, longs, toujours notablement plus longs que leur diamètre. Surface articulaire plane, couverte de grosses côtes rayonnantes, allant du centre au pourtour, écartées, épaisses, souvent tuberculiformes, avec une tendance à se diviser. Souvent elles sont notablement plus étroites sur l'une des surfaces articulaires d'un article que sur l'autre. Canal central, tantôt fort étroit, tantôt relativement plus large, tantôt plus large à l'une des extrémités d'un article qu'à l'autre, très évasé sur la surface articulaire de la racine. Bien que j'aie sous les yeux un assez grand nombre d'articles, je ne remarque pas de variations de forme de quelque importance, sauf des différences de diamètre; un petit nombre sont sensiblement resserrés au milieu. Racine formant un épatement plus ou moins étalé, plus ou moins lobé, plus ou moins pourvu de radicules, du milieu duquel partait une seule tige dont la surface articulaire porte des côtes identiques à celles des articles, entourant l'orifice très évasé du canal central; sur aucune des sept racines que j'ai examinées on ne voit la surface articulaire d'une seconde tige.

Je ne connais aucun calice auquel on puisse rapporter ces tiges.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les articles de tiges et les racines que je viens de décrire, qui doivent être indubitablement associés, appartiennent à une espèce qui, selon toute probabilité, se rapproche des *Eugeniocrinus* et qui se distingue facilement des autres par

les longues et épaisses côtes rayonnantes qui couvrent les surfaces articulaires des articles. Comme ils sont assez abondants, je me décide à leur donner un nom qui pourra servir à les désigner, en attendant que de nouvelles découvertes nous en apprennent davantage au sujet de cette espèce.

LOCALITÉS. Birmensdorf (Argovie). — Sainte-Croix (Vaud). — Le Locle (Neuchâtel).

Couches de Birmensdorf. Zone à *Amm. transversarius*. Oxfordien.

COLLECTIONS. Moesch. Jaccard. Musée de Lausanne.

Explication des figures.

Pl. XVIII. Fig. 79. Long article de l'*Eug. Quenstedti*, de grandeur naturelle. Fig. 79 a. Facette articulaire du même.

Fig. 80. Autre article en barillet de la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 80 a, 80 b. Facettes articulaires du même, grossies.

Fig. 81. Autre article un peu arqué. Grandeur naturelle.

Fig. 82. Autre article arqué, de grandeur naturelle. Fig. 82 a. Facette articulaire du même, grossie.

Fig. 83. Autre article un peu en clepsydre, de grandeur naturelle.

Fig. 84. Autre article long et cylindrique. Fig. 84 a. Facette articulaire du même.

Fig. 85. Autre article renflé au milieu. Grandeur naturelle.

Fig. 86. Autre article en barillet. Grandeur naturelle.

Fig. 87. Racine de la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 87 a. La même vue en dessus.

Fig. 88. Autre racine de la même espèce, un peu bulbeuse, avec une facette articulaire identique. Grandeur naturelle.

EUGENIACRINUS RIMATUS, P. de Lorient, 1879.

Pl. XVIII, fig. 89.

DIMENSIONS.

	1 ^{re} éch.	2 ^{me} éch.
Hauteur totale du calice avec les folioles	4 1/2 mm.	à 7 mm.
Diamètre du calice	4 1/2 mm.	à 6 »

Calice campanuliforme, peu évasé, plus ou moins rétréci en pétiole à la base, lisse en dehors.

Premières pièces radiales étroites, subrectangulaires, rétrécies à leur base, beaucoup plus hautes que larges, à peu près régulièrement convexes, sans renflements au-dessous des facettes articulaires. Leurs sutures, dans le tiers inférieur de leur longueur, sont à peine visibles, mais, dans leur partie supérieure, chacune des cinq sutures est marquée

par une dépression profonde, étroite, en forme de fente évasée qui se continue, en s'atténuant beaucoup, au milieu des folioles qui séparent les facettes articulaires. Ces étroites et profondes dépressions suturales font paraître les pièces radiales d'autant plus convexes, et le calice, vu de la base, paraît comme formé de cinq gros bourrelets arrondis. Les folioles sont étroits, légèrement hastiformes, acuminés à leur extrémité, notablement plus courts que le corps des radiales, mais cependant assez longs, relativement aux autres espèces. Facettes articulaires longues, perpendiculaires à l'axe du calice; bourrelet transverse saillant, impression ligamentaire longue et profonde, impressions musculaires grandes et profondes. De chaque côté des échancrures radiales, le bord interne du foliole, qui est fort épais, se trouve évidé et marqué par un profond sillon longitudinal.

A la base du calice la facette articulaire de la tige est un peu concave et relativement grande et couverte de rugosités.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce intéressante, dont je connais quatre échantillons, se distingue facilement par ses profondes dépressions suturales, en forme de fente élargie, qui donnent au calice une apparence particulière. Elle se rapproche de l'*Eug. Dyonisii* du néocomien de la Veveyse, par certains caractères, mais elle en diffère par la présence des dépressions suturales, par son calice moins évasé, et par ses folioles relativement plus étroits et plutôt lancéolés que hastiformes. A en juger par la courte diagnose du Prodrôme, l'*Eug. alpinus* d'Orb. serait très voisin de l'*Eug. rimatus*. Grâce à l'obligeance de M. Gaudry, j'ai pu étudier le type de cette espèce dans la collection de d'Orbigny; c'est un petit calice de 3^{mm} de hauteur avec les folioles, sa base est plus arrondie, plus hémisphérique, ses pièces radiales sont plus convexes, plus renflées, et leurs sutures sont simplement très accusées sur toute leur longueur et un peu impressionnées, mais sans montrer cette dépression si accentuée, et si particulière, qui marque leur sommet dans l'*Eug. rimatus*. Je ne saurais, pour ma part, réunir ces deux espèces.

LOCALITÉS. Jonction de la Jogne et du Javroz, près Châtel-Crésuz. Les Hugonins, S.-O. de Lys (Fribourg).

Jurassique supérieur, niveau exact incertain.

COLLECTION. Musée de Berne (coll. Ooster).

Explication des figures.

Pl. XVIII. Fig. 89. Calice de l'*Eugeniocrinus rimatus*, de grandeur naturelle. Châtel-Crésuz. **Fig. 89 a.** Le même, grossi. **Fig. 89 b.** Le même, vu en dessous.

EUGENIACRINUS OOSTERI, P. de Loriol, 1879.

Pl. XIX, fig. 6.

SYNONYMIE.

- Phyllocrinus alpinus*, Ooster, 1865, Synopsis des Échinod. des Alpes suisses, p. 6, pl. 1, fig. 5-6.
Eugeniocrinus alpinus, Zittel, 1870, Fauna der ältern Cephalop. führenden Tithon-Bildungen, p. 276
 (non d'Orbigny).
Id. Ooster, 1871, Protozoe helvetica, t. II, p. 109.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice avec les folioles.....	10 mm.
Diamètre du calice au bord des facettes articulaires des radiales	10 »

Calice campanuliforme, resserré à la base. Premières pièces radiales trapézoïdes, séparées par des sutures légèrement enfoncées, convexes, légèrement renflées au-dessous de leurs facettes articulaires. Folioles interradiaux très larges, hastiformes, rapidement acuminés, pliés un peu en dedans au milieu, un peu moins élevés que le reste du calice. Facettes articulaires relativement courtes, échancrant les folioles de chaque côté.

Le premier article de la tige est encore adhérent au calice dans l'échantillon type de M. Ooster; il est court, subconique, un peu étranglé dans sa moitié inférieure; sa facette articulaire inférieure est relativement petite, rugueuse au pourtour, le canal central est relativement assez ouvert.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce, dont je ne connais malheureusement que deux exemplaires, est voisine de l'*Eug. Dyonisii* Ooster, mais s'en distingue cependant par son calice relativement plus allongé et plus resserré à sa base, comme aussi par la forme et les dimensions de ses folioles. J'ai pu dégager entièrement un de ces derniers, dont la forme est à peu de chose près telle qu'elle a été figurée par M. Ooster.

Comme il y a déjà un *Eug. alpinus* d'Orbigny (Prodrome, 1850) qui est fort différent, j'ai dû, bien à regret, changer le nom donné par M. Ooster.

LOCALITÉS. Taubenloch, Rufigraben, chaîne du Stockhorn (Berne).

Couches jurassiques, d'après M. Ooster.

COLLECTION. Musée de Berne (coll. Ooster).

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 6. Calice de l'*Eugeniocrinus Oosteri*, de grandeur naturelle. Original de M. Ooster. Taubenloch. Fig. 6 a. Le même, vu en dessous. Fig. 6 b. Le même, grossi.

EUGENIACRINUS BERNENSIS (Ooster), Zittel.

Pl. XIX, fig. 3-5.

SYNONYMIE.

Phyllocrinus bernensis, Ooster, 1865, Synopsis des Échinodermes des Alpes suisses, p. 9, pl. 1, fig. 13-15.*Eugeniocrinus bernensis*, Zittel, 1870, Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithon-Bildungen, p. 276.*Id.* Ooster, 1871, Protozœ helvetica, t. II, p. 109, note.

DIMENSIONS.

Diamètre de la partie du calice formée par les premières radiales 6 mm.
 Hauteur de la partie du calice formée par les premières radiales, par rapport au diamètre 0,66

Calice un peu campanuliforme, pentagone au sommet, très resserré et subcylindrique à la base, rapidement et fortement dilaté au sommet. Vu en dessous il paraît nettement pentagone, et les cinq angles sont très marqués. Surface externe lisse.

Premières pièces radiales au nombre de cinq, intimement soudées entre elles, sans que toutefois leurs sutures disparaissent tout à fait. Leur forme est celle du calice, très rétrécies à la base, très élargies au sommet, et fortement arquées en dedans, vers le milieu de leur hauteur. Leur bord sutural se prolonge notablement de chaque côté, au-dessus de la facette articulaire du bord supérieur, en forme de demi-fer de lance; il en résulte, par la juxtaposition des processus de chacune des radiales, cinq folioles, en forme de fer de lance, qui font une forte saillie (2^{mm} environ) entre les facettes articulaires, et servaient sans nul doute à consolider les secondes et les troisièmes radiales et à continuer avec elles la cavité calicinale. La facette articulaire des secondes radiales avec les premières est relativement très longue; le bourrelet transverse est tout à fait horizontal, fort long, et un peu tranchant; en dehors le bord de la radiale forme une étroite troncature oblique, au milieu de laquelle se trouve la petite fossette ligamentaire. En dedans on distingue d'assez grandes impressions musculaires. Cette facette articulaire ressemble à celle de l'*Eugeniocrinus caryophyllatus*.

Les secondes, les troisièmes radiales et les bras ne sont pas connus. Il en est de même de la tige. La surface articulaire du calice avec le premier article de cette dernière est circulaire; au milieu se trouve un petit bourrelet granuleux séparé du bord par une rainure.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'*Eugeniocrinus bernensis* a été décrit d'abord par M. Ooster comme un *Phyllocrinus*; M. Zittel, à la suite de ses études sur ce dernier genre, a classé

l'espèce, avec raison, dans le genre *Eugeniocrinus*. Elle est certainement très voisine de l'*Eug. caryophyllatus*, et, bien qu'elle soit beaucoup moins bien connue que cette dernière espèce, on peut dire avec certitude qu'elle appartient au même groupe. Elle en diffère cependant par les cinq robustes folioles en fer de lance qui séparent les facettes articulaires, plus prononcées et de forme différente; la facette articulaire du calice avec la tige est aussi différente. Il est fort probable que, si l'*Eug. bernensis* était moins incomplètement connu, d'autres caractères différentiels viendraient s'ajouter à ceux-ci. Sous le nom de *Eug. alpinus*, d'Orbigny a mentionné une espèce de l'oxfordien de Chaudon qui est voisine de l'*Eug. bernensis*; j'ai pu examiner l'échantillon type de la collection de d'Orbigny, c'est un calice qui ressemble à celui de l'*Eug. caryophyllatus*, dans lequel les prolongements des premières radiales sont un peu hastiformes; mais, sur chaque suture, il y a, vers le sommet, une dépression bien marquée, qui n'existe pas dans l'*Eug. bernensis*.

LOCALITÉS. Ründelengraben et Rufisgraben, am Beatenberg (Berne).

Couches à *Ancyloceras Studeri*. Néocomien.

COLLECTIONS. Musée de Berne (coll. Ooster). Musée de Genève (coll. Pictet).

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 3. Calice de l'*Eug. bernensis*, de grandeur naturelle.

Fig. 4. Autre calice de grandeur naturelle. Fig. 4 a. Le même, grossi.

Ces deux calices ont déjà été figurés par M. Ooster et appartiennent au musée de Berne.

Fig. 5. Autre calice de la même espèce, de grandeur naturelle, montrant bien la facette articulaire de la tige. Musée de Genève. Fig. 5 a. Le même, grossi.

EUGENIACRINUS DYONISII, Ooster.

Pl. XIX, fig. 1-2.

SYNONYMIE.

Eugeniocrinus Dyonisi, Ooster, in Sched. Mus. bernensis.

DIMENSIONS.

Hauteur totale du calice connu avec les prolongements des premières radiales (folioles interradiaux)	8 mm. à 11 mm.
Diamètre du calice par rapport à sa hauteur	0,80 à 1,00

Calice campanuliforme, très graduellement et régulièrement évasé à partir de la base jusqu'au bord des radiales; sa surface externe est tout à fait lisse. Premières radiales

triangulaires, élevées, épaisses, leurs sutures sont distinctes et assez enfoncées. Chacune d'elles se prolonge sur son bord sutural en demi-fer de lance; il en résulte sur le bord de la partie du calice formée par les premières radiales cinq prolongements plus courts que les radiales elles-mêmes, brusquement coudés au niveau du bord. J'ai nommé ces prolongements, folioles interradiaux (voir *Phyllocrinus*); ils séparent les cinq facettes articulaires. Ces folioles, qui paraissent hastiformes au dehors, sont de fait très épais, et simplement évidés du côté externe pour l'insertion des secondes et des troisièmes radiales, à l'intérieur ils sont beaucoup plus larges, et il ne reste entre eux qu'un étroit espace libre qui se trouvait fermé lorsque les autres radiales étaient en place. La cavité du calice devait donc se prolonger jusqu'au sommet des folioles et acquérir ainsi une capacité relativement considérable. Une disposition très analogue se laisse apercevoir dans l'*Eug. caryophyllatus*, mais là les folioles sont beaucoup plus courts, et le vide qui existe entre eux, du côté interne, est beaucoup plus large. Les facettes articulaires sont relativement assez longues; le bourrelet articulaire transverse n'est pas très saillant, l'impression ligamentaire est longue et étroite. La partie externe de la facette, au lieu d'être obliquement tronquée en dehors comme dans l'*Eug. bernensis*, est au contraire plane et perpendiculaire à l'axe du calice. En dedans du bourrelet se trouvent deux profondes cavités où étaient logés des faisceaux de fibres musculaires, ces cavités se continuent sur les bords latéraux des folioles sous la forme de rainures peu profondes. Les secondes, les troisièmes radiales, les bras et la tige sont encore inconnus. Le point d'attache de la tige au calice est tout à fait circulaire et paraît granuleux.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Voisine de l'*Eug. bernensis*, cette espèce s'en distingue par son calice très régulièrement et graduellement évasé, au lieu de l'être très brusquement, par sa forme circulaire au sommet au lieu d'être pentagone avec des angles très marqués, ce qui se voit le plus nettement possible lorsque les calices sont renversés. Enfin, les prolongements hastiformes des premières radiales de l'*Eug. Dyonisii* sont plus longs et ses facettes articulaires ont le bord perpendiculaire, et non oblique, à l'axe du calice. L'échantillon type de la collection Ooster est étiqueté comme provenant de Maudens, près Châtel-Saint-Denis, des calcaires lithographiques jurassiques. En revanche, j'ai sous les yeux deux échantillons de plus grande taille, l'un de la collection Ooster, étiqueté sous le nom de *Eug. bernensis*, l'autre de la collection Pictet, qui, tous les deux, proviennent des couches *néocomiennes* de la Veveyse, près Châtel-Saint-Denis; l'exemplaire de la collection Pictet, de plus grande taille, présente exactement les mêmes caractères, son calice est seulement un peu plus rapidement évasé. La gangue des trois échantillons est absolument identique. Comme les exemplaires de M. Ooster n'ont pas été recueillis par lui-même, il est fort possible qu'une erreur de gisement ait eu lieu, et que l'échantillon de Maudens provienne aussi de la Veveyse. Je n'ai pu distinguer aucune différence entre ces échantillons, et, comme j'ai pu dégager la facette articulaire de l'exemplaire type et

celle d'un autre de la Veveyse, j'ai pu m'assurer de leur identité. Il ne serait guère admissible que la *même espèce* se trouvât à la fois dans des couches néocomiennes et dans des couches oxfordiennes, et de nouvelles recherches viendront sans doute préciser son niveau. L'*Eug. alpinus* d'Orb., voisin de l'*Eug. bernensis*, ainsi qu'il a été dit plus haut, a bien des sutures enfoncées comme l'*Eug. Dyonsii*, mais les prolongements de ses radiales sont bien plus courts et sa forme est différente.

LOCALITÉS. La Veveyse, près Châtel-Saint-Denis (Fribourg). Néocomien, d'après l'étiquette. Un échantillon (le type) est indiqué comme provenant des couches oxfordiennes de Maudens, près de Châtel-Saint-Denis.

COLLECTIONS. Musée de Berne (coll. Ooster). Musée de Genève (coll. Pictet).

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 1. Calice de l'*Eug. Dyonsii*, échantillon type, de grandeur naturelle. Fig. 1 a. Le même, grossi. Fig. 1 b. Le même, vu en dessous, de grandeur naturelle. Musée de Berne.

Fig. 2. Autre calice de la même espèce, un peu plus évasé. Grandeur naturelle. Veveyse. Musée de Genève. Fig. 2 a. Le même, vu en dessous.

EUGENIACRINUS FISCHERI, Ooster.

SYNONYMIE.

Eugeniocrinus Fischeri, Ooster, 1865, Synopsis des Échinodermes des Alpes suisses, p. 10, pl. 1, fig. 16.

Sous le nom de *Eugeniocrinus Fischeri*, M. Ooster a décrit et fait figurer un article de tige très fruste, en forme de barillet, dont la hauteur est de 7^{mm}, et l'épaisseur maximum de 5^{mm} 1/2. Un fragment du bord de la surface articulaire est visible, il montre des crénelures semblables à celles de l'*Eug. Quenstedti*. C'est par inadvertance que je ne l'ai pas fait dessiner. Cette espèce est bien insuffisamment caractérisée, et il faut attendre de nouvelles découvertes avant de l'enregistrer définitivement.

LOCALITÉS. Lindenthalfluss. Chaîne du Stockhorn.

Niveau encore douteux, attribué par M. Ooster au néocomien.

COLLECTION. Musée de Berne (Collection Ooster).

RÉSUMÉ GÉOLOGIQUE SUR LES EUGENIACRINUS

Les espèces appartenant au genre *Eugeniocrinus*, trouvées dans les gisements de la Suisse, sont aujourd'hui au nombre de neuf, dont sept connues par leur calice.

Cinq espèces : *Eug. caryophyllatus*, *Eug. nutans*, *Eug. Moussoni*, *Eug. Quenstedti*, *Eug. Hoferi*, proviennent du faciès à scyphies de l'étage oxfordien; la première et la dernière se retrouvent à Baden, dans le faciès à scyphies de l'étage séquanien.

Deux espèces, *Eug. rimatus*, et *Eug. Oosteri*, ont été recueillies dans des couches alpines qui appartiennent au jurassique supérieur, dont le niveau n'est pas très exactement défini, mais qui, très probablement, doivent être rattachées à l'oxfordien. Le niveau d'où provient l'*Eug. Dyonisii* n'est pas encore non plus parfaitement certain.

Une espèce enfin, l'*Eug. bernensis* appartient au néocomien alpin.

L'*Eug. Fischeri* est une espèce encore douteuse.

GENRE PHYLLOCRINUS, d'Orbigny.

Calice cupuliforme, ou campanuliforme, dont la base est excavée pour l'insertion d'une tige. Pièces basales nulles. Les premières radiales composent par conséquent le corps du calice. Elles sont en général convexes, rétrécies à leur base, tandis que, dans leur partie supérieure, de chaque côté de la facette articulaire des bras ou des secondes radiales, elles forment sur leur bord sutural un prolongement souvent fort long. Les prolongements de deux radiales contiguës se réunissent pour former une sorte de pétale; chaque calice en a cinq, et, pour plus de précision, je leur don-

nerai le nom de *foliules interradiaux* ; ils sont souvent déprimés le long de la suture qui marque leur milieu. Les échancrures qui séparent les cinq foliules, et au fond desquelles se trouve la facette articulaire, pourront se nommer *échancrures radiales* ; le *corps* des pièces radiales sera la portion basale de ces pièces, comprise entre leur facette articulaire supérieure et le point d'attache de la tige, et formant la cavité proprement dite du calice. Les facettes articulaires des premières radiales sont toujours fort petites et se composent d'un petit bourrelet transverse perforé au milieu par l'orifice du canal brachial, avec une petite fossette ligamentaire en avant ; en arrière se trouvent deux fossettes ovales dans lesquelles s'attachaient des paquets de fibres musculaires. M. Zittel (*Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithon-Bildungen*, p. 278) n'envisage pas ces fossettes comme servant à l'articulation, et, si j'ai bien compris l'explication de mon savant ami, il les regarderait comme constituant un double orifice du canal brachial. Dans tous les exemplaires que j'ai examinés ces fossettes me paraissent être de simples dépressions, et point des orifices, et elles devaient servir au même but que les fossettes tout à fait semblables des facettes articulaires des premières radiales des *Eugeniocrinus*.

On ne connaît ni les secondes, ni les troisièmes radiales, ni les bras, ni la tige. Il me paraît extrêmement probable, par analogie, que, sur les facettes articulaires des premières radiales, s'articulaient des secondes radiales surmontées de troisièmes radiales axillaires comme dans les *Eugeniocrines*.

Les bras devaient être fort grêles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. C'est d'Orbigny qui, le premier, a distingué le genre *Phyllocrinus* dans le *Prodrome* d'abord, puis dans le *Cours élémentaire de paléontologie* ; il l'a caractérisé seulement par une très courte diagnose. En le rangeant dans la famille des *Pentremitidae*, il s'était évidemment tout à fait mépris sur ses affinités. C'est M. Zittel qui, en rapprochant ce genre des *Eugeniocrinus*, lui a assigné sa véritable place dans la méthode. Les *Phyllocrinus* sont, en effet, extrêmement voisins des *Eugeniocrinus*, et, maintenant que les espèces sont multipliées, il n'est pas toujours très facile de reconnaître celles qui doivent être rapprochées de l'un des deux genres plutôt que de l'autre. On peut dire cependant que les *Phyllocrinus* sont caractérisés par leurs foliules interradiaux très longs qui ne

sont pas à comparer aux petits folioles en fer de lance de certains *Eugeniocrinus*, et sont séparés par des échancrures radiales singulièrement étroites, au fond desquelles se trouve une facette articulaire extrêmement petite. Cette facette occupait tout le bord de la radiale, et les secondes radiales, s'il y en avait, devaient concourir à former la cavité du calice, tandis que, dans les *Eugeniocrinus* qui ont des folioles, le bord supérieur des premières radiales est comme creusé profondément en dehors pour loger la facette articulaire et la seconde radiale s'appuyait en dedans contre une portion du bord de la première radiale demeuré intact. On peut conjecturer, avec beaucoup de probabilité, que les bras, la tige, etc., devaient fournir de nouveaux caractères génériques pouvant servir à la distinction des deux genres. Les bras, dans tous les cas, étaient certainement fort grêles, et, si l'on envisage l'espace extrêmement étroit laissé libre au-dessus des échancrures radiales, entre les folioles interradiaux, on a peine à concevoir comment deux bras pouvaient s'y loger, à moins d'être d'une extrême ténuité, aussi me paraît-il probable qu'il n'y avait, en tout, que cinq bras, et, par conséquent, pas de radiales axillaires.

Les *Phyllocrinus* paraissent avoir commencé dans l'étage bajocien, on en connaît des espèces des couches jurassiques supérieures, et plusieurs aussi des couches néocomiennes inférieures. Il n'en a été signalé encore aucune, à ma connaissance du moins, au-dessus de l'étage néocomien.

PHYLLOCRINUS BRUNNERI, Ooster.

Pl. XIX, fig. 7.

SYNONYMIE.

Phyllocrinus Brunneri, Ooster, 1865, Synopsis des Échinodermes des Alpes suisses, p. 6, pl. 1, fig. 4.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice 4 mm.

Calice de petite taille, hémisphérique, très régulièrement convexe, ne présentant aucun

renflement autour du point d'attache de la tige. La surface externe paraît avoir été lisse, et les petites rugosités que l'on remarque semblent être le fait de la fossilisation.

Pièces radiales uniformément convexes, sans renflements ni dépressions. Les folioles interradiaux sont tous brisés dans l'unique exemplaire connu, on voit dans la roche les traces de leurs prolongements; c'est, trompé par une fausse apparence, que M. Ooster les a représentés comme fort courts et arrondis à leur extrémité; on voit, d'après le tronçon qui reste de l'un d'eux, que leur largeur égalait à peu près celle des échancrures radiales.

La cavité de la base du calice, au fond de laquelle s'attachait la tige, est circulaire et relativement assez grande.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Ainsi qu'il vient d'être dit, on ne connaît encore qu'un seul exemplaire du *Phyllocrinus Brunneri*, c'est le même qui a déjà été décrit et figuré par M. Ooster; il est incomplet, et l'espèce est encore mal connue. Celle de ses congénères qui est la plus voisine est le *Phyll. Cardinauxi*, qui en diffère par son calice moins hémisphérique, dont les pièces radiales présentent des dépressions et des renflements bien marqués, et par la cavité d'attache de la tige relativement plus petite. Si les folioles du *Phyll. Brunneri* étaient connus, ils fourniraient peut-être d'autres caractères spécifiques.

LOCALITÉ. Stammhütte über Blattenheid, am oberen Sulzgraben. Chaîne du Stockhorn (Berne).

D'après M. Ooster il provient de la zone à *Am. tripartitus* Raspail; cette Ammonite a été rencontrée dans les Alpes par M. Moesch, avec l'*Am. Humphreysianus*. Le *Phyll. Brunneri* serait alors de l'étage bajocien. Dans le Prodrôme, d'Orbigny indique l'*Amm. tripartitus* dans l'étage callovien. Je n'ai pas eu l'occasion de vérifier ces divers points. Les deux étages se retrouvent dans la chaîne du Stockhorn.

COLLECTION. Musée de Berne (coll. Ooster).

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 7. Calice du *Phyllocrinus Brunneri*, de grandeur naturelle. Fig. 7 a. Le même, vu de côté, grossi. Fig. 7 b. Le même, grossi, vu en dessus; on distingue les extrémités fracturées des cinq folioles. Fig. 7 c. Le même, vu en dessous et grossi.

PHYLLOCRINUS APERTUS, P. de Loriol, 1879.

Pl. XIX, fig. 8.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice	6 mm
Hauteur du calice avec les folioles	4 »

Calice campanuliforme, relativement assez évasé; sa base est convexe et tronquée par une large cavité, point d'attache de la tige; la surface externe est lisse.

Pièces radiales relativement courtes, plus larges que hautes, renflées au-dessous des facettes articulaires. Les cinq renflements, ainsi formés, sont arrondis et séparés par des dépressions beaucoup plus larges, peu accentuées, au milieu desquelles sont les lignes suturales, un peu en saillie, et non enfoncées. Les folioles interradiaux, à peine déprimés au milieu, tout en étant relativement courts, sont plus hauts que le corps des radiales; larges à leur base, ils diminuent assez rapidement; leur extrémité reste assez large et obtuse et se dirige un peu en dehors. Les échancrures interradiales sont d'abord excessivement étroites, mais, au-dessus d'une petite échancrure trapézoïde qui forme leur base, elles s'élargissent très rapidement. Facettes articulaires extrêmement courtes; leur longueur ne dépasse pas $\frac{3}{4}$ de millimètre, ce qui est fort peu, relativement au diamètre du calice; je n'ai pas pu dégager leur surface; des secondes radiales occupaient probablement la petite échancrure trapézoïde dont il a été question, et les bras étaient sûrement fort ténus. La cavité de la base du calice, au fond de laquelle s'articulait la tige, est relativement grande.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce, remarquable par le peu de hauteur des radiales relativement à leur largeur, comme aussi par la brièveté relative des folioles et l'extrême petitesse des facettes articulaires, se distingue sans peine des autres espèces qui viennent d'être décrites. Je n'en connais malheureusement qu'un seul échantillon, mais il est très bien conservé. Elle a quelques rapports avec le *Phyll. nutantiformis* Zittel, par sa forme évasée, mais elle s'en distingue nettement par la forme de ses folioles, les bourrelets de ses radiales arrondis, et non aigus, puis par ses radiales bien moins hautes, relativement au diamètre du calice et à la hauteur des folioles. Je ferai remarquer, en passant, que le *Phyll. (Eugeniocrinus) nutantiformis*, figuré par Schaubert, est une espèce presque microscopique ($1\frac{1}{2}$ mm de diamètre), dont le grossissement donné paraît indiquer une espèce différente de celle qui a été figurée sous ce nom par M. Zittel.

LOCALITÉ. Carrière de Maudens, près Châtel-Saint-Denis (Fribourg). (La couleur du fossile et de la gangue est plus claire que celle des fossiles de cette localité).

Jurassique supérieur, probablement oxfordien.

COLLECTION. Musée de Berne.

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 8. Calice du *Phyllocrinus apertus*, de grandeur naturelle. Fig. 8 a. Le même, vu de côté, grossi. Fig. 8 b. Le même, vu en dessous, grossi.

PHYLLOCRINUS GRACILIS, P. de Lorient, 1879.

Pl. XIX, fig. 9-10.

DIMENSIONS.

Hauteur totale du calice avec les folioles, environ 19 mm.

Calice incomplètement connu; il paraît avoir été pentagone et assez rétréci vers la base; la surface externe est lisse.

Premières radiales un peu renflées au-dessous des facettes articulaires; l'espace intermédiaire, sur la suture, est saillant et arrondi, au lieu d'être déprimé. Folioles interradiales très longs, de 12^{mm} dans l'un des exemplaires étroits, cylindriques, nullement déprimés ou repliés au milieu, un peu arqués en dedans; un seul est conservé dans les exemplaires décrits, qui ne représentent qu'un fragment du calice. Les échancrures radiales devaient être relativement fort larges. Sur la facette articulaire on distingue seulement le bourrelet articulaire avec la fossette ligamentaire; les petites impressions musculaires internes ne paraissent pas avoir été profondes. Les sutures des pièces radiales sont tout à fait indistinctes.

La cavité du calice était relativement grande et ses parois minces; sur le bord, elle était divisée en cinq petites loges par autant de bourrelets internes, arrondis, placés sur les sutures des radiales et correspondant aux folioles: ces bourrelets ne descendaient que fort peu dans la cavité calicinale et ils ont l'apparence de tubercules.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce intéressante n'est encore connue que par deux fragments; mais elle est si distincte des autres par ses longs folioles étroits et cylindriques que j'ai cru devoir la faire connaître. Le *Phyllocrinus* (*Eugeniocrinus*) *fenestratus* Dumortier (nom sous lequel ces fragments étaient désignés dans le musée de Berne) est une petite espèce entièrement distincte par la forme de son calice et de ses folioles.

LOCALITÉS. Tremettaz (Fribourg). Calcaire rouge vineux.

Confluent de la Jogne et du Javroz, près Châtel-Crésuz (Fribourg). Calcaire gris.

Jurassique supérieur.

COLLECTION. Musée de Berne (coll. Ooster).

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 9. Fragment de calice du *Phyllocrinus gracilis*, de grandeur naturelle, composé de deux pièces radiales incomplètes. *Fig. 9 a.* Le même, vu de côté. *Fig. 9 b.* Le même, vu sur sa face interne, c'est-à-dire du côté de la cavité interne du calice. Tremettaz (Fribourg).

Fig. 10. Autre fragment de calice de la même espèce, de grandeur naturelle. Châtel-Crésuz.

PHYLLOCRINUS CARDINAUXI, Ooster.

Pl. XIX, fig. 11-17.

SYNONYMIE.

Phyllocrinus Cardinauxi, Ooster, 1871, *Protozœ helvetica*, t. II, p. 109, pl. 116, fig. 14.

DIMENSIONS.

Hauteur totale du calice avec les folioles.....3^{mm},5 à 5 mm.
Diamètre moyen du calice par rapport à sa hauteur.....0,85

Calice de fort petite taille, campanuliforme, subpentagonal, avec les angles arrondis et les côtés plus ou moins excavés, jamais beaucoup, parfois point du tout. La base est tantôt uniformément convexe et subhémisphérique, tantôt un peu conique. La surface externe est lisse.

Premières radiales triangulaires, convexes à la base, renflées au-dessous de leurs facettes articulaires. Ce renflement existe toujours; il est quelquefois faible, d'autres fois il est très accentué et les dépressions qui les séparent sont d'autant plus profondes, le calice présente alors comme cinq fortes saillies arrondies formant comme autant de socles destinés à supporter les bras. Les facettes articulaires, qui occupent le bord supérieur de ces saillies, sont fort courtes et perpendiculaires à l'axe du calice; le bourrelet articulaire est droit, et la fossette ligamentaire assez profonde; je ne distingue pas nettement les deux petites impressions musculaires. Folioles interradiaux épais, relativement fort longs; leur hauteur atteint presque le double de la hauteur du corps de la pièce radiale; ils s'évident de chaque côté plus ou moins profondément, un peu au-dessus de la facette articulaire, et se trouvent par conséquent plus ou moins rapidement effilés; leur extrémité se recourbe en dedans, à angle droit, en formant comme un petit crochet; les cinq crochets, toutefois, sont loin d'être assez longs pour fermer en dessus la cavité du calice, ainsi que je m'en suis assuré sur de nombreux exemplaires. La base des folioles est toujours un peu déprimée au milieu, la profondeur de cette dépression est toujours en raison directe de la saillie du corps de la radiale, mais elle s'efface promptement, les folioles deviennent planes et même convexes à leur extrémité.

Les autres radiales, les bras et la tige sont inconnus. La cavité articulaire, dans laquelle la tige s'articulait au calice, est relativement fort petite, circulaire et profonde, la tige était donc grêle, mais solidement attachée au calice.

VARIATIONS. Ayant eu entre les mains un grand nombre de calices de cette espèce, j'ai

pu observer quelques variations intéressantes à signaler. En général la taille se maintient, à peu de chose près, constamment la même, et, dans la presque totalité des échantillons, la hauteur du calice complet est à peu près de 4^{mm}. La base du calice est souvent presque hémisphérique, mais elle se montre parfois un peu conique et un peu resserrée autour du point d'attache de la tige. C'est ici le lieu de faire remarquer que, sous ce point de vue, la figure donnée par M. Ooster (loc. cit.) est très inexacte, j'ai sous les yeux l'original, et la base de ce calice n'est nullement aussi rétrécie et aussi prolongée en pétiole que, d'après la figure, on pourrait le supposer. En général, du reste, cette figure grossie ne représente pas fidèlement l'original, et, si je ne pouvais comparer ce dernier, j'aurais presque été tenté de croire qu'elle représentait un individu du *Phyll. Oosteri* presque de grandeur naturelle. Aucun des nombreux échantillons du *Phyll. Cardinauxi*, que possède le musée de Berne, étiquetés par M. Ooster, ne présente une base semblable.

Les variations les plus sensibles, dans la forme du calice, ont trait au renflement plus ou moins prononcé des premières radiales, au-dessous des facettes articulaires, d'où résulte une profondeur plus ou moins grande des dépressions intermédiaires. Les individus extrêmes, c'est-à-dire dans lesquels ces renflements sont à leur maximum, ont même une forme assez particulière pour, qu'au premier abord, on soit tenté de les rapporter à une espèce distincte; il n'en est rien cependant, et, lorsqu'on a une série nombreuse de calices sous les yeux, provenant d'une même localité, on voit ces renflements si accusés diminuer peu à peu et devenir presque nuls. Cet autre extrême est rare aussi, et, en général, le calice, vu de la base, a une forme subpentagonale, avec les angles très arrondis et les côtés légèrement creusés. Enfin, on peut observer encore quelques différences dans l'effilement plus ou moins rapide des folioles interradiaux, et dans la largeur relative des échancrures radiales. Du reste, je le répète, les types extrêmes que j'ai indiqués se relient entre eux par les passages les plus évidents, et ces variations ne sont point des variations locales, mais elles se retrouvent toutes dans les séries d'individus d'un même gisement.

LOCALITÉS. Le type de cette espèce, décrit par M. Ooster, provient des couches à ptéropodes (Valangien) de la Veveyse, près Châtel-Saint-Denis. Cet échantillon est resté unique, je n'en connais pas d'autre provenant certainement de ce niveau, dans cette localité. Depuis la publication de son ouvrage, M. Ooster a obtenu de divers collectionneurs de nombreux échantillons de cette espèce; ils sont conservés au musée de Berne et étiquetés de sa main. Il me paraît utile d'en donner l'énumération en indiquant le niveau et la localité inscrits sur l'étiquette.

1° Veveyse, près Châtel-Saint-Denis. Un exemplaire, l'original de M. Ooster (loc. cit.).

2° Schwarzsee (lac Domène), Alpes de Fribourg. Dix-huit échantillons. On retrouve parmi eux les variations indiquées, mais, en général, les échantillons ont leurs pièces radiales un peu plus renflées que la moyenne; l'un d'entre eux se rapproche bien davantage de la figure donnée par M. Ooster que son original.

3° Route entre Rossinière et le Sepey (Vaud). Six échantillons bien caractérisés.

4° Le Dat, près de Semsales (Fribourg). Un échantillon très typique appartenant au musée de Bâle.

Les quatre localités ci-dessus indiquées font partie de celles dans lesquelles M. Ooster a reconnu la couche à Ptéropodes, et décrit sa faune, sans toutefois y mentionner le *Phyll. Cardinauxi*, sauf à la Veveyse. Les échantillons des trois premières proviennent du musée de Berne et ont été étiquetés par M. Ooster, mais comme provenant du Jurassique, ce ne serait que plus tard qu'il aurait reconnu dans les trois dernières localités les couches à Ptéropodes.

5° Les Pléiades, à l'ouest, près de Chevalleyres (Vaud). Dix-sept échantillons, en général de petite taille, mais bien caractérisés et très normaux, sauf un qui est, parmi tous ceux que j'ai examinés, celui qui m'a présenté les plus fortes saillies des pièces radiales. Ils proviennent de la collection Ooster et sont indiqués comme jurassiques ou néocomiens. D'après M. Renevier la marne à Ptéropodes existe dans cette localité, comme aussi le calcaire jurassique (gris).

Les gisements suivants sont indiqués comme appartenant à la formation jurassique, sans que cependant il y ait certitude absolue, des gisements des couches à Ptéropodes n'étant pas éloignés.

6° Sous Maudens, près Châtel-Saint-Denis (calcaires hydrauliques). Musée de Berne (coll. Ooster). Cent et un échantillons, presque tous bien conservés, présentant toutes les modifications indiquées plus haut; c'est principalement à l'aide de cette belle série que j'ai pu me faire une idée juste des caractères de l'espèce.

7° Jonction de Jogne et de Javroz, près Châtel-Crésuz (Fribourg). Musée de Berne (coll. Ooster). Vingt et un exemplaires, en général de petite taille.

La gangue des échantillons de ces sept gisements est un calcaire gris foncé, tendre, fissile, à pâte très fine et très homogène.

8° Tremettaz (Fribourg). Musée de Berne (coll. Ooster). Calcaire rouge vineux. Un échantillon dans lequel les renflements des pièces radiales sont aussi forts que dans l'échantillon des Pléiades cité plus haut.

9° Combe d'Allières, O. de la Cape-aux-Moines (Fribourg). Musée de Berne (collection Ooster). Calcaire rouge vineux. Un petit exemplaire un peu empâté, mais cependant bien déterminable.

10° Botterens (Fribourg). Calcaire blanchâtre très dur. Musée de Berne (coll. Ooster). Un petit échantillon très probable seulement.

Le dernier gisement qui me reste à citer est certainement jurassique.

11° Châtel-Saint-Denis, calcaire à ciment. Quatre échantillons très bien caractérisés, recueillis par M. Renevier. Musée de Lausanne. Quatre échantillons recueillis par M. Ern. Favre, avec des exemplaires de l'*Eugeniocrinus nutans*, bien caractérisés, mais de petite taille.

J'ai encore sous les yeux sept échantillons provenant de Châtel-Saint-Denis, sans autre indication, et appartenant au musée de Bâle, et deux autres de Châtel-Saint-Denis (avec *Am. tortisulcatus*) du musée de Zurich.

Les échantillons de la collection de M. Ooster n'ont pas été recueillis par lui-même, mais par des collectionneurs, et il me paraît impossible qu'ils n'aient pas commis des erreurs dans les indications de gisement et de niveau qu'ils ont fournies à M. Ooster, et que j'ai exactement reproduites. Telle est l'opinion de MM. Renevier, Gilliéron, Ernest Favre, que j'ai consultés à ce sujet, et qui connaissent fort bien la région dans laquelle auraient été recueillis tous ces échantillons. Ils estiment, en particulier, qu'il y a lieu d'avoir des doutes sur les gisements indiqués comme appartenant aux couches à Pteropodes. Ce serait, sans nul doute, fort étrange, et fort nouveau, de voir une espèce se trouver, à la fois, dans le valangien et dans le calcaire à ciment de Châtel-Saint-Denis, qui appartient certainement à l'oxfordien. Je crois, pour ma part, qu'il est extrêmement probable que c'est à ce dernier niveau qu'appartient le *Phyll. Cardinauxi*, et que le gisement de Maudens, où l'espèce paraît abonder, doit aussi appartenir à l'oxfordien. Le problème recevra certainement plus tard sa solution définitive.

Explication des figures.

- Pl. XIX. Fig. 11.* Calice du *Phyllocrinus Cardinauxi*, de la Veveyse, original de la figure donnée par M. Ooster. Grandeur naturelle. *Fig. 11 a.* Le même, grossi. *Fig. 11 b.* Le même, vu en dessous, grossi.
- Fig. 12.* Autre calice de la même espèce, particulièrement resserré à la base. Grandeur naturelle. Schwarzsee. *Fig. 12 a.* Le même, grossi. *Fig. 12 b.* Le même, grossi, vu en dessous.
- Fig. 13.* Autre calice de la même espèce, de grandeur naturelle, moins resserré à la base. Sous Maudens. *Fig. 13 a, 13 b.* Le même, grossi.
- Fig. 14.* Autre calice de grandeur naturelle, peu resserré. Sous Maudens. *Fig. 14 a, 14 b.* Le même, grossi. *Fig. 14 c.* Le même, vu en dessus, pour montrer les extrémités recourbées des folioles, grossi.
- Fig. 15.* Autre calice à radiales renflées. Grandeur naturelle. Sous Maudens. *Fig. 15 a.* Le même, grossi.
- Fig. 16, 16 a, 17, 17 a.* Autres calices de la même espèce, de grandeur naturelle et grossis. Sous Maudens.

Les originaux de toutes ces figures appartiennent au musée de Berne, et faisaient partie de la collection Ooster.

PHYLLOCRINUS MÖESCHI, Zittel.

Pl. XIX, fig. 18-22.

SYNONYMIE.

Phyllocrinus Möeschi, Zittel in Sched.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice avec ses folioles	19 mm.
Diamètre de la base du calice	12 »

Cette espèce est encore incomplètement connue, bien que plusieurs exemplaires en aient été recueillis par M. Möesch. Tous sont incomplets. Néanmoins, ce que nous en savons montre qu'elle doit être comptée parmi les plus remarquables du genre, et qu'elle ne saurait être confondue avec aucune autre. La partie du calice formée par le corps des premières radiales, dont on ne voit pas exactement la forme, est courte, cylindrique, très épaisse, comme étranglée au milieu, et tout à fait lisse. La base se dilate parfois énormément, en s'amincissant, et sa face inférieure forme un vaste entonnoir, très profond, très évasé, à bords très minces, dans lequel devait s'attacher la tige, par une surface lisse, car dans l'intérieur de la cavité on ne distingue ni sillons ni rugosités. Les dimensions de cette cavité paraissent variables; dans l'un des exemplaires, qui permet de l'apprécier exactement, elle est énorme, dans d'autres elle paraît avoir été plus restreinte, quoique toujours fort grande. Le diamètre du canal central, à en juger par son orifice, à la base du calice, est très considérable.

Folioles interradiaux fort longs, plus de deux fois plus longs que le corps des radiales, larges, rétrécis seulement vers leur extrémité qui est un peu acuminée au sommet. Le milieu du foliole est concave, et ses deux côtés latéraux sont dilatés et largement repliés de façon à former deux ailes fort longues qui s'avancent en dehors perpendiculairement au plan longitudinal du calice. Échancrures radiales fort étroites, un peu évasées, seulement vers le sommet; grâce aux ailes des folioles, dont il vient d'être question, qui forment comme une large paroi de chaque côté, elles sont très profondes et le mouvement des bras devait être fort limité. Les facettes articulaires sont singulièrement petites; l'articulation elle-même n'est pas visible.

Aucun fragment de tige n'a été rencontré jusqu'ici avec les calices. Elle devait être fort particulière, avec son large sommet conique, d'une dimension extraordinaire, pour pouvoir occuper la grande cavité basilaire du calice.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Aucune espèce connue ne peut être confondue avec celle-ci, aucune, en particulier, ne présente une cavité semblable pour l'insertion de la tige, et des folioles prolongés d'une façon si exagérée, jusqu'à former des ailes qui se projettent perpendiculairement en dehors.

LOCALITÉ. Au-dessus de Grabs, versant Est des Churfirsten (Saint-Gall).

Tithonique dans le Flysch.

COLLECTION. Moesch.

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 18. Calice du *Phyllocrinus Moeschi*, vu en face d'une échancrure interradiale, les ailes des folioles n'ont pas pu être très exactement représentées par le dessin.

Fig. 19. On distingue mieux leur saillie dans la figure 19, qui représente le même échantillon tourné un peu de l'autre côté.

Fig. 20. Autre échantillon de la même espèce, très incomplet, mais dans lequel on distingue assez bien la forme générale des folioles. Cette forme, ainsi que la grande dépression basilaire, se voient bien sur la section naturelle.

Fig. 21. Autre côté du même individu.

Fig. 22. Autre échantillon vu en dessous, et montrant très exactement le point d'attache infundibuliforme de la tige.

Ces figures sont toutes de grandeur naturelle.

PHYLLOCRINUS HELVETICUS, Ooster.

Pl. XIX, fig. 23-24.

SYNONYMIE.

Phyllocrinus helveticus, Ooster, 1865, Synopsis des Échinodermes des Alpes Suisses, p. 8, pl. I, fig. 10-12.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice	7 mm.
Hauteur des premières radiales, par rapport au diamètre du calice	0,43
Longueur des folioles interradiaux, par rapport à la hauteur des radiales	1,40

Calice pentagone, à faces profondément évidées, de manière à devenir stelliforme. Sa surface externe est lisse. Premières radiales triangulaires, très fortement repliées en dehors et prenant l'apparence de cinq bourrelets arrondis très saillants, qui se terminent au sommet par une troncature, où se trouve la facette articulaire, dont il m'a été impossible de découvrir les caractères. Ces facettes articulaires sont relativement très étroites. Chacune

des cinq radiales se prolonge considérablement sur son bord sutural et la réunion de ces prolongements contigus forme cinq longs folioles élargis, acuminés au sommet, et fortement repliés en dedans en gouttière profonde. Chaque foliole, au niveau des facettes articulaires, est coudé en dedans. Les échancrures interradiales sont fort étroites. A la base du calice se trouve le point d'attache de la tige. La facette articulaire est circulaire, et paraît avoir été profondément creusée; elle n'est point entourée d'un bourrelet. Son diamètre est relativement extrêmement petit, la tige a dû être très grêle. Au-dessus de la facette articulaire nul étranglement du calice, mais les cinq bourrelets formés par les radiales semblent en diverger directement.

Les autres radiales, les bras et la tige sont encore inconnus.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le *Phyll. helveticus* se distingue facilement par l'aspect steliforme, à rayons très accusés, de son calice vu de la base, et par ses pièces radiales ayant l'aspect de gros bourrelets arrondis.

LOCALITÉ. Schwefelberg. Chaîne du Stockhorn.

Néocomien.

COLLECTION. Musée de Berne (coll. Ooster).

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 23. Calice du *Phyllocrinus helveticus*, de grandeur naturelle. Fig. 23 a. Le même, vu de côté. Fig. 23 b. Le même, vu en dessous, grossi (dans la figure du même individu en dessous, donnée par M. Ooster, les échancrures sont un peu trop profondes).

Fig. 24. Autre exemplaire de la même espèce, moins bien conservé, mais dans lequel on peut apprécier la longueur des folioles.

Ces deux échantillons ont déjà été figurés par M. Ooster (loc. cit.).

PHYLLOCRINUS OOSTERI, P. de Loriol, 1879.

Pl. XIX, fig. 25-27.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice avec les folioles interradiaux	7 mm. à 13 mm.
Diamètre du calice par rapport à sa hauteur	0,85 à 1,00

Calice ayant l'aspect d'un bouton de fleur entrouvert, à cinq pétales; il est resserré à sa base en pétiole cylindrique qui se relève en bourrelet annulaire autour du point d'attache de la tige. Dans certains individus plus petits, et un peu plus renflés, le pétiole est presque nul, mais le bourrelet se montre toujours. La surface externe est lisse.

Pièces radiales étroites, convexes, renflées en bourrelet arrondi au-dessous des facettes articulaires de leur bord supérieur, qui se trouvent ainsi comme supportées par un petit socle. Les sutures sont à peine distinctes. Folioles interradiaux fort larges, aussi larges, et même souvent plus larges, que les échancrures radiales, et très longs, toujours bien plus longs que le corps des pièces radiales ; au sommet ils se recourbent fortement et brusquement au-dessus du calice, sans pourtant que leurs extrémités se réunissent pour former une voûte fermée. Les bords latéraux de ces folioles sont épaissis, arrondis et relevés ; un large pli, relativement pas très profond, marque leur milieu, mais ne s'étend pas jusqu'à leur extrémité qui est plane. Les facettes articulaires du bord supérieur des radiales sont extrêmement étroites ; il m'a été malheureusement impossible d'en dégager aucune de la gangue, assez nettement pour pouvoir me faire une idée du détail de l'articulation.

La facette articulaire du calice avec la tige est relativement très grande, circulaire et très profondément excavée ; les parois internes de l'excavation sont presque perpendiculaires, et la tige, assez massive, devait se trouver fixée d'une manière particulièrement solide ; il est singulier qu'aucun échantillon n'en ait conservé quelque fragment. Les autres radiales et les bras sont inconnus, comme la tige.

VARIATIONS. Les échantillons assez nombreux de cette espèce, que j'ai sous les yeux (8), présentent dans la forme générale du calice quelques variations déjà indiquées. Les uns, plus hauts que larges, ont leur base rétrécie de manière à former un pétiole cylindrique assez long. Les autres, de taille plus petite, sont plus renflés et aussi larges que hauts, leurs folioles sont aussi moins plissés ; leur pétiole est fort court, mais le point d'attache de leur tige est toujours, comme dans les autres, entouré d'un bourrelet annulaire. Tous les autres caractères sont identiques.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Dans le musée de Berne, les calices qui viennent d'être décrits ont été étiquetés par M. Ooster sous le nom de *Phyll. helveticus*. Il est impossible de les réunir à l'espèce si bien caractérisée de la chaîne du Stockhorn, et ils en diffèrent par plusieurs caractères importants ; le calice, vu de la base, n'a pas une forme étoilée, les bourrelets et les dépressions étant bien moins accusés ; les folioles, bien moins plissés, se recourbent brusquement au sommet, la base du calice est rétrécie en pétiole et un bourrelet annulaire entoure le point d'attache de la tige qui est beaucoup plus grand, plus que double à diamètre égal, ce qui indique une tige beaucoup moins grêle. Le *Phyll. Oosteri* est bien plus voisin, à mon avis, du *Phyll. Malbosianus* de Berrias ; les grands échantillons à long pétiole s'en distinguent sans peine, mais les plus petits lui ressemblent beaucoup ; on remarquera cependant que le calice de ces derniers est moins évasé, avec des bourrelets et des dépressions bien moins accusés, que les folioles sont moins profondément plissés, plans, et brusquement recourbés au sommet, à quoi il faut ajouter que, dans le *Phyll. Malbosianus*, il n'y a aucune trace de rétrécissement en pétiole à la base, et point de bourrelet annulaire autour de la facette articulaire de la tige qui est bien plus largement infundibuliforme.

LOCALITÉ. Veveyse, en face de Riordanais, près Châtel-Saint-Denis (Fribourg). Étage néocomien.

COLLECTION. Musée de Berne (coll. Ooster).

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 25. Calice du *Phyllocrinus Oosteri*, de grandeur naturelle. Fig. 25 a. Le même, vu en dessus, pour montrer comment les folioles se recourbent au sommet. Fig. 25 b. Le même, vu en dessous.

Fig. 26. Autre exemplaire plus élargi. Fig. 26 a. Le même, vu en dessous.

Fig. 27. Autre exemplaire à base courte. Fig. 27 a. Le même, vu en dessous.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

PHYLLOCRINUS PICTETI, P. de Lorient, 1879.

Pl. XIX, fig. 28-30.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice en y comprenant les folioles	9 mm.
Diamètre du calice par rapport à sa hauteur totale	0,77

Calice campanuliforme, pentagonal, à base hémisphérique, régulièrement convexe, sans rétrécissement ni bourrelet autour du point d'attache de la tige; la surface externe est lisse. Premières radiales subrectangulaires, convexes, très renflées au milieu vers leur sommet; ce renflement est comme tronqué au milieu par la facette articulaire; entre les cinq renflements se trouvent cinq dépressions tantôt presque nulles, tantôt assez accentuées. Les sutures entre les cinq pièces sont visibles, mais nullement enfoncées. Folioles interradiaux fort larges, peu épais, plats, non déprimés au milieu, mais relevés sur leurs bords; leur sommet, un peu effilé, est très brusquement recourbé en dedans. A peine divergents, les folioles sont presque parallèles à l'axe du calice; leur hauteur est notablement supérieure à celle du corps des pièces radiales. Les échancrures radiales sont très étroites à leur base et ne s'élargissent que faiblement vers leur sommet. La facette articulaire des premières radiales occupe la troncature du renflement dont il a été parlé; elle est relativement fort petite, sa longueur ne dépassant pas 1^{mm} avec un diamètre de calice de 8^{mm}. J'ai pu la dégager entièrement; sa forme est subcirculaire; elle paraît comme divisée en trois petites loges; un bourrelet formant un angle sépare une cavité externe, triangulaire, assez creusée surtout vers le bord; je ne puis distinguer l'orifice du canal brachial, mais on voit une petite fossette ligamentaire; du côté interne se trouvent deux peti-

tes dépressions circulaires assez profondes où s'attachaient les paquets de fibres musculaires, elles touchent le bord de la cavité interne du calice. Sur cette articulation venait probablement s'attacher une seconde radiale, puis une troisième qui portait le ou les bras.

La tige est inconnue. A la base du calice, une cavité circulaire d'un diamètre de 2^{mm} et d'une profondeur au moins égale (le calice ayant un diamètre de 8^{mm}), recevait le sommet de la tige qui se trouvait ainsi solidement emboîté.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. La jolie espèce que je viens de décrire, dont j'ai sous les yeux trois exemplaires bien conservés, se distingue facilement de ses congénères, et entre autres des *Phyll. Oosteri* et *Malbosianus*, par son calice peu évasé, à base hémisphérique, et par ses folioles plats, relevés sur les bords.

LOCALITÉ. Charmey (Fribourg). Néocomien.

COLLECTION. Musée de Genève (coll. Pictet).

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 28. Calice du *Phyll. Picteti*, de grandeur naturelle. Fig. 28 a. Le même, vu en dessus, pour montrer la manière dont se recourbe l'extrémité des folioles. Fig. 28 b. Le même, vu en dessous. Fig. 28 c. Facette articulaire grossie et étalée.

Fig. 29. Autre calice de la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 29 a. Le même, vu en dessous, grossi.

Fig. 30. Autre calice de la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 30 a. Le même, vu en dessous.

PHYLLOCRINUS SABAUDIANUS, Pictet et P. de Loriol.

Pl. XIX, fig. 31-32.

SYNONYMIE.

Phyllocrinus sabaudianus, Pictet et de Loriol, 1858. Fossiles du terrain néocomien des Voirons, p. 52, pl. 11, fig. 13 (sous le faux nom de *Phyll. Renevieri*). (Matériaux pour la paléontologie suisse).

DIMENSIONS.

Hauteur du calice avec les folioles	4 mm.
Diamètre du calice	3 1/2

Calice campanuliforme, assez évasé, lisse en dehors. Premières pièces radiales plus hautes que larges, très rétrécies à leur base et très fortement relevées sur leur milieu qui devient une carène tranchante, élevée, à laquelle correspond une dépression suturale également très

accusée; vu de la base, le calice paraît formé de cinq angles vifs, séparés par cinq profonds sillons angulaires, évasés; ces carènes vont, sans s'atténuer, du bord de la cavité, point d'attache de la tige, jusqu'aux facettes articulaires. Les dépressions suturales du corps des radiales se continuent sur les folioles interradiaux, qui sont comme pliés au milieu, larges à leur base, où ils sont un peu échancrés pour laisser de la place aux facettes articulaires, puis graduellement acuminés jusqu'à leur extrémité qui est un peu arquée en dehors; leurs bords sont un peu sinueux, leur hauteur un peu supérieure à celle du corps des radiales. Échancrures radiales à peu près égales aux folioles renversés. Facettes articulaires extrêmement courtes, formant une très petite troncature subcirculaire au sommet des carènes; le bourrelet transverse est à peine sensible, l'orifice du canal brachial se trouve tout près du bord externe, les petites impressions musculaires, que l'on distingue avec un fort grossissement, sont relativement assez en arrière.

La base est tronquée par une dépression circulaire, profonde, qui l'occupe tout entière, et au fond de laquelle s'articulait la tige.

Un exemplaire de Charmey (Fribourg), du reste parfaitement caractérisé, présente une monstruosité très particulière, dont je ne connais aucun autre exemple. Il possède six pièces radiales au lieu de cinq; elles sont toutes égales entre elles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le *Phyll. sabaudianus* est si nettement caractérisé par ses pièces radiales fortement carénées qu'il ne saurait être confondu avec aucun autre. Les échantillons défectueux que M. Ooster lui avait rapportés ne lui appartiennent pas.

LOCALITÉS. Voirons (Hivernages) (Haute-Savoie). Charmey (Fribourg).

Néocomien alpin.

COLLECTIONS. Musée de Genève (coll. Pictet). Renevier.

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 31. Calice du *Phyll. sabaudianus*, de grandeur naturelle. Voirons. Fig. 31 a. Le même, vu de côté, grossi. Fig. 31 b. Le même, vu en dessus, grossi. Fig. 31 c. Le même, vu en dessous, grossi.

Fig. 32. Autre exemplaire de Charmey, de grandeur naturelle, ayant six pièces radiales. Fig. 32 a. Le même, vu en dessous, grossi. Musée de Genève.

RÉSUMÉ GÉOLOGIQUE SUR LES PHYLLOCRINUS

Neuf espèces de *Phyllocrinus*, très bien caractérisées, ont déjà été recueillies dans les gisements de la Suisse et ce nombre est relativement considé-

nable. Toutes proviennent des couches *alpines*; aucune n'a été trouvée jusqu'ici dans des couches à faciès dit *jurassique*.

Une espèce, le *Phyll. Brunneri*, a été découverte à un niveau rapporté à l'étage callovien.

Deux espèces, le *Phyll. apertus* et le *Phyll. gracilis* appartiennent à des couches probablement oxfordiennes, mais dont l'horizon n'est pas exactement défini.

Une autre espèce, le *Phyll. Cardinauxi*, probablement oxfordienne, est dite avoir été aussi trouvée dans l'étage valangien.

Quatre espèces enfin, le *Phyll. helveticus*, le *Phyll. Oosteri*, le *Phyll. Picteti* et le *Phyll. sabaudianus*, proviennent des couches de l'étage néocomien, appartenant au faciès dit néocomien alpin.

GENRE TETRACRINUS, Münster.

Calice à base circulaire encore incomplètement connu.

Point de pièces basales.

Premières radiales au nombre de quatre, très rarement de cinq ou de trois, trapézoïdes, peu élevées; leur surface articulaire montre qu'elles étaient surmontées de secondes, et probablement de troisièmes radiales libres: on n'a pas encore trouvé ces dernières attachées au calice.

Bras inconnus.

Article basal entièrement différent des articles de la tige; il est cupuliforme et constitue le fond de la cavité calicinale. Sa face supérieure porte ordinairement quatre côtes, très rarement cinq ou trois, séparant quatre concavités où se logent les premières radiales.

Tige composée d'articles convexes, plus ou moins épais, dont les surfaces articulaires sont entourées d'un cercle de petites côtes.

Cirres nuls.

Racine inconnue.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le genre *Tetracrinus* a été créé à bon droit

par Münster pour un petit crinoïde, encore incomplètement connu, mais très remarquable par ses premières pièces radiales presque toujours au nombre de quatre et par la présence d'un article basal, semblable à celui des *Apiocrinus*; et faisant partie du calice. Ces caractères coïncident avec l'absence de pièces basales. Ils distinguent sans peine les *Tetracrinus* des *Eugeniocrinus* dont ils paraissent du reste rapprochés. Ce n'est toutefois pas seulement la présence de quatre premières radiales seulement, dans la plupart des cas, qui donne de la valeur au genre, mais c'est surtout la présence d'un article basal particulier, faisant partie du calice, qui les diffère entièrement des *Eugeniocrinus*. Il m'a paru toutefois que la meilleure place à donner au genre était de le ranger dans la famille des Eugéniacrinidées.

TETRACRINUS MONILIFORMIS, Münster.

Pl. XIX, fig. 37-48.

SYNONYMIE.

- Cylindricus lapillus*. Scheuchzer, 1702, Specimen lith. Helv. cur., p. 5, fig. 6.
Eugeniocrinites moniliformis, Münster, 1831, in Goldfuss, Petref. Germ., t. I, p. 165, pl. 60, fig. 8.
Tetracrinus moniliformis, Münster, 1839, Beiträge, t. I, p. 88, pl. 11, fig. 3 et 4.
Eugeniocrinus moniliformis, d'Orbigny, 1850, Prodrôme, t. I, p. 383.
Tetracrinus moniliformis, Pictet, 1857, Traité de paléontologie, t. IV, p. 335, pl. 102, fig. 2.
Id. Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 655, pl. 80, fig. 82-90.
Id. Oppel, 1858, Die Juraformation, p. 689.
Id. Dujardin et Hupé, 1862, Suites à Buffon. Échinodermes, p. 190.
Id. Cartier, 1863, Der Jura zu Oberbuchsitzen, Verh. der naturforsch. Gesell. v. Basel, t. III, p. 52.
Id. Oppel, 1865, Die Zone des *Am. transversarius*, in Benecke, Geol. pal. Beiträge, t. I, p. 301.
Id. Moesch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 136, 188.
Id. Moesch, 1874, Der südliche Aarg. Jura, p. 50 (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 10^{te} Liefg.).
Id. Quenstedt, 1875, Petrefactenkunde Deutschlands, vol. IV. Echinodermen, p. 437, pl. 106, fig. 72-107.

DIMENSIONS.

Diamètre de l'article basal du calice..... 3 mm. à 6 mm.
 Diamètre des articles de la tige..... 3 à 6 »

Calice circulaire, peu élevé, couvert de petits granules homogènes assez accentués.

Premières pièces radiales presque toujours au nombre de quatre, rarement de cinq ou de trois, peu élevées, convexes en dehors; leur surface supérieure un peu oblique en dehors, mais plane et nullement lobée, est occupée entièrement par la facette articulaire. Le bourrelet transverse la partage en deux parties presque égales; la fossette ligamentaire est longue, les impressions musculaires distinctes, mais peu profondes. La cavité du calice comprise dans l'anneau radial, est carrée et peu profonde.

Article basal. Dans quelques exemplaires on voit, adhérent à un ou deux articles de la tige, un article supérieur qui est évidemment l'article basal du calice et sur lequel sont attachées les premières radiales par une syzygie. Il est cupuliforme et sa hauteur dépasse peu la moitié de son diamètre. Sa surface externe est granuleuse dans les individus bien frais. La face supérieure, plane ou légèrement convexe, porte généralement quatre côtes saillantes allant du centre au pourtour, rarement cinq et plus rarement encore trois, qui séparent autant de compartiments concaves, lisses, dans lesquels se logeaient quatre, rarement cinq ou trois pièces radiales, qui paraissent comme un peu en retrait en arrière du bord. Le centre, un peu évidé, constitue le fond de la cavité calicinale. On rencontre assez souvent des individus isolés et l'on voit que la surface articulaire inférieure, à laquelle s'attache le premier article de la tige, est plane, étroite, couverte de petites côtes inégales, irrégulières, relativement épaisses, ayant un peu l'aspect de rugosités, et laissant le centre plus ou moins lisse.

Tige. La tige se compose d'articles discoïdes, très convexes au pourtour, et par là resserrés vers les sutures qui sont très larges et profondes; la surface est couverte de petites granulations écartées. Les surfaces articulaires ne dépassent que peu, en diamètre, la moitié de celui de l'article, elles sont planes et entourées, sur le pourtour, d'un cercle de petites côtes courtes, épaisses, irrégulières, laissant presque toujours un espace lisse autour du canal central qui est fort petit. Les premiers articles de la tige, ceux que l'on trouve adhérents à l'article basal, ont la forme que je viens d'indiquer, et sont tantôt très minces et étroits, tantôt assez épais et d'un diamètre à peu près égal. Parmi ceux que l'on rencontre isolés, et que leurs granulations et leur surface articulaire ne permettent pas de séparer des premiers, il s'en trouve dont la forme est plus cylindrique et dont la hauteur égale ou même dépasse notablement le diamètre, puis d'autres encore qui sont plus élargis à l'une de leurs extrémités qu'à l'autre et en forme de clepsydre.

Je ne connais pas la racine.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'espèce se reconnaît facilement à son article basal à quatre côtes, tout à fait semblable à celui des *Apiocrinus* ou des *Millericrinus*. Les articles de la tige pourraient être confondus avec ceux de l'*Eugen. Moussoni*, avec lesquels on les rencontre, mais ils s'en distinguent par leurs granulations et les côtes de leur surface articulaire. La surface articulaire servira également à les faire distinguer, soit des articles de

l'*Eug. Hoferi*, soit de ceux de l'*Eug. nutans* qui sont parfois granuleux, mais aussi généralement bien plus allongés.

LOCALITÉS. Oberbuchsitten (Soleure). — Auenstein, Birmensdorf (Argovie).

COLLECTIONS. Mœsch. Jaccard. Cartier. Musée de Bâle. Musée de Strasbourg (coll. Greppin).

Explication des figures.

- Pl. XIX. Fig. 37. . . . Article basal du *Tetracrinus moniliformis*, exemplaire de grande taille. L'usure a effacé les granules. Grandeur naturelle. Oberbuchsitten. Collection Cartier. Fig. 37 a. Le même, vu sur la facette articulaire de la tige. Fig. 37 b. Le même, vu en dessus, grossi.
- Fig. 38. . . . Calice de la même espèce, avec les premières radiales. Grandeur naturelle. Birmensdorf. Collection Mœsch. Fig. 38 a, 38 b. Le même, grossi. Fig. 38 c. Le même, vu en dessous, la facette articulaire de l'article basal est toute couverte de petits sillons, sans espace lisse.
- Fig. 39. . . . Article basal de la même espèce, qui porte cinq côtes, ce qui indique cinq radiales. L'usure a à peu près effacé les granules. Grandeur naturelle. Oberbuchsitten. Collection Cartier. Fig. 39 a, 39 b. Grossissements du même.
- Fig. 40. . . . Autre article basal auquel est encore adhérent un article de tige très mince. Grandeur naturelle. Birmensdorf. Collection Mœsch. Fig. 40 a. Le même, grossi.
- Fig. 41. . . . Autre article basal de la même espèce, à trois côtes, ce qui indique trois radiales seulement. Grandeur naturelle. Birmensdorf. Collection Mœsch. Fig. 41 a. Le même, grossi.
- Fig. 42. . . . Autre article basal adhérent au premier article de la tige. Grandeur naturelle. Oberbuchsitten. Musée de Bâle. Fig. 42 a. Le même, vu en dessus. Fig. 42 b. Le même, vu en dessous, grossi. L'usure a effacé les granules.
- Fig. 43, 43 a. Autre article basal adhérent au premier article de la tige. Auenstein. Musée de Bâle. Grandeur naturelle. Fig. 43 b. Le même, grossi; la loge placée en avant dans cette figure est plus grande que les autres et empiète davantage sur le bord. Fig. 43 c. Le même, vu en dessous.
- Fig. 44. . . . Article de la tige de la même espèce. Grandeur naturelle. Oberbuchsitten. Collection Cartier. Fig. 44 a, 44 b. Grossissements du même.
- Fig. 45. . . . Autre article de tige plus cylindrique, dont la surface est usée. Grandeur naturelle. Oberbuchsitten. Collection Cartier. Fig. 45 a. Facette articulaire du même, grossie.
- Fig. 46. . . . Deux articles de la tige réunis. Grandeur naturelle. Oberbuchsitten. Collection Cartier.
- Fig. 47. . . . Autre article de la tige en clepsydre. Grandeur naturelle. Birmensdorf. Collection Mœsch.
- Fig. 48. . . . Deux articles de la tige, en rondelle, réunis. Birmensdorf. Collection Mœsch. Fig. 48 a. Les mêmes, grossis.

GENRE PLICATOCRINUS, Münster.

Calice campanuliforme, évasé. Point de pièces basales. Premières pièces radiales allongées, intimement soudées entre elles; ordinairement au nombre de six. La tige s'attachait directement à ce premier anneau radial.

Secondes radiales très allongées, unies aux premières par une syzygie; elles présentent une facette articulaire supérieure sur laquelle venait sans doute s'articuler une troisième radiale encore inconnue.

Bras inconnus.

Tige composée probablement de longs articles cylindriques.

Racine inconnue.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le genre *Plicatocrinus* a été établi par le comte de Münster, en 1839, pour de petits calices plissés en dehors qui se rencontrent assez rarement dans les faciès à scyphies du jurassique supérieur, et dont on ne connaissait alors que les premières radiales. Plus tard, en 1852, M. Quenstedt a découvert les secondes radiales. Bien des caractères restent encore à connaître pour pouvoir préciser convenablement le genre. Il est certainement très voisin des *Eugeniocrinus*, dont il diffère essentiellement, d'après ce que l'on connaît, par ses secondes radiales unies aux premières par une syzygie et non par une articulation, puis par des caractères accessoires, tels que le nombre des pièces radiales qui est ordinairement de six. Il ne me paraît pas certain que le *Plicatocrinus liasinus* Quenstedt et le *Plicatocrinus maialis* Deslongchamps, qui en est fort voisin, appartiennent réellement à ce genre.

PLICATOCRINUS HEXAGONUS, Münster.

Pl. XIX, fig. 49-52.

SYNONYMIE.

Plicatocrinus hexagonus, Münster, 1839, Beiträge zur Petref., t. I, p. 89, pl. 11, fig. 5.

Plicatocrinus pentagonus, Münster, 1839, Beiträge zur Petref., t. I, p. 89, pl. 9, fig. 4.

- Plicatocrinus hexagonus*, Quenstedt, 1852, Handbuch der Petrefactenkunde, 1^{re} éd., pl. 53, fig. 53.
Id. Pictet, 1857, Traité de paléont., 2^{me} éd., t. IV, p. 335, pl. 102, fig. 3.
Id. Oppel, 1858, Die Juraformation, p. 689.
Plicatocrinus pentagonus, id. id. id.
Plicatocrinus hexagonus, Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 661, pl. 81, fig. 6 et 7.
Id. Dujardin et Hupé, 1862, Suites à Buffon, Échinodermes, p. 190.
Id. Cartier, 1863, Der Jura zu Oberbuchsitten, in Verh. der naturf. Gesellschaft v. Basel, t. III, p. 52.
Id. Moesch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 136, 188, 239.
Id. Quenstedt, 1875, Petrefactenkunde Deutschlands, t. IV, Echinodermen, p. 443, pl. 106, fig. 117-129.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, au sommet des premières radiales 4 mm. à 6 mm.

Calice campanuliforme, resserré vers sa base et graduellement évasé, entièrement lisse.

Premières radiales au nombre de six, plus rarement de cinq, allongées, fortement convexes au milieu, et comme repliées vers les lignes suturales; le calice, en dehors, paraît composé de six plis, séparés par autant de dépressions larges, mais peu profondes. Ces pièces sont si intimement soudées entre elles que les lignes de sutures ne sont plus distinctes, du moins dans le petit nombre d'exemplaires que j'ai sous les yeux, si ce n'est, vaguement, dans la cavité où vient s'attacher la tige. Le bord supérieur est plan, tronqué un peu obliquement en dehors et simplement rugueux, ce qui indique que les deuxièmes radiales étaient unies aux premières par une syzygie et non par une articulation. La base de ce premier anneau radial est assez profondément excavée pour l'insertion de la tige, cette excavation, arrondie, est couverte de petites côtes irrégulières, comme de petites rugosités.

La cavité du calice est très évasée, et relativement grande, par suite du peu d'épaisseur des parois; sa surface est un peu striée et rugueuse. On distingue très nettement, au milieu de chaque radiale, un petit canal, si près de la surface qu'il ressort en relief; il part du canal central et vient s'ouvrir sur le bord interne de la face supérieure.

Je n'ai pas vu les secondes pièces radiales.

TIGE. On n'a trouvé jusqu'ici aucun calice encore adhérent à la tige. On a recueilli dans diverses localités, avec les calices, quelques rares articles de tige qui, me semble-t-il, pourraient bien avoir appartenu à l'espèce. Leur diamètre est, en moyenne, de 3^{mm}; ils sont très longs (de 6^{mm} à 12^{mm}), cylindriques et couverts de rides et de sillons annulaires plus ou moins serrés, et plus ou moins accentués et irréguliers, qui leur donnent une apparence toute particulière. La surface articulaire du premier article avec le calice est tout à fait arrondie et couverte de petites côtes et de petites rides tout à fait semblables à celles que l'on voit dans l'intérieur de la cavité basilaire du calice, dans laquelle elle semble

tout à fait destinée à pénétrer; c'est cette coïncidence qui me fait supposer que ces tiges appartiennent au *Plicatocrinus*. Le premier article n'était pas seul, on en trouve d'autres identiques avec deux surfaces articulaires planes, également marquées de petites côtes et ayant fait partie du corps d'une tige. M. Quenstedt a déjà figuré des articles semblables (*Echinodermen*, pl. 106, fig. 113, 114), parmi ceux qu'il réunit sous le nom de *Tetracrinus rugatus*. Il faut attendre la découverte de quelque exemplaire complet pour savoir si le rapprochement que je propose est exact.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le *Plicatocrinus hexagonus* est si caractéristique, qu'il ne peut être confondu avec aucune autre espèce.

Münster avait cru devoir désigner sous le nom de *Plic. pentagonus* les exemplaires à cinq radiales seulement; mais M. Quenstedt a montré que le nombre de ces radiales peut varier de cinq à sept. Je n'ai sous les yeux que trois échantillons, deux ont six radiales et le troisième n'en a que cinq.

LOCALITÉS. Birmensdorf (Argovie). Oberbuchsitten (Soleure). Tiges supposées, à Birmensdorf et Sainte-Croix (Vaud).

Zone à *Amm. transversarius*. Oxfordien.

Endingen (Argovie).

Zone à *Am. tenuilobatus*. Couches de Baden. Séquanien sup^r.

COLLECTIONS. Musée de Zurich. Cartier.

(TIGES. Moesch. Musée de Lausanne).

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 49. . . . Calice du *Plicatocrinus hexagonus*, de grandeur naturelle. Oberbuchsitten. Collection Cartier. Fig. 49 a, 49 b, 49 c. Le même, grossi. Fig. 49 d. Facette articulaire des premières radiales, grossie; on ne voit que quelques rugosités et l'orifice du canal brachial.

Fig. 50, 50 a. Autre calice de la même espèce, avec cinq radiales seulement, dont l'une est irrégulière sur son bord supérieur. Grandeur naturelle. Birmensdorf. Collection Moesch. Fig. 50 b. Le même, grossi.

Fig. 51. . . . Article supérieur d'une tige supposée appartenir au *Plicatocrinus hexagonus*. Grandeur naturelle. Fig. 51 a. Grossissement de la facette articulaire supérieure, qui s'arrondit et se rétrécit pour pénétrer dans la dépression basilaire du calice. Le dessin ne rend pas suffisamment, dans cette figure, comme dans les figures 49 c, 52 a et 52 b, l'irrégularité des petites côtes ou rugosités, dont les facettes articulaires sont marquées.

Fig. 52. . . . Autre article supérieur d'une tige de la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 52 a. Face articulaire supérieure grossie (pas très exacte). Fig. 52 b. Face articulaire inférieure qui s'attachait à un autre article.

Fig. 53. . . . Autre article de la même tige, de grandeur naturelle; il faisait partie du corps de la tige.

Ces trois articles de tige proviennent de Birmensdorf (Collection Moesch).

GENRE GYMNOCRINUS, P. de Loriol.

Calice sans tige, attaché aux corps sous-marins par une expansion. Le calice paraît composé d'une cavité très irrégulière, formée par le prolongement de l'expansion adhérente, à laquelle, d'un côté, se trouve intimement soudée une pièce radiale axillaire, avec deux facettes articulaires, sur chacune desquelles s'articulait un bras. Cette pièce radiale axillaire paraît avoir surmonté une première pièce radiale à laquelle elle était unie par une syzygie. L'animal ne possédait donc que deux bras, à l'origine, qui se subdivisaient peut-être, et l'ensemble des pièces de son calice se trouve réduit à deux pièces radiales.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le crinoïde singulier dont j'ai à m'occuper ici ne me paraît pouvoir rentrer dans aucun des genres déjà établis, et j'ai dû créer pour lui une coupe nouvelle, du moins à titre provisoire. Il doit rentrer dans la famille des Eugéniacrinidées, et formerait une sorte de passage entre les *Eugeniocrinus* et les *Cyathidium*. C'est de ce dernier genre qu'il se rapproche le plus, mais, dans les *Cyathidium*, sur le bord immédiat de la cavité du calice également adhérent, se trouvent cinq facettes articulaires simples articulant cinq bras, tandis que, sur un seul côté du calice des *Gymnocrinus*, se trouvent deux pièces radiales superposées, dont la seconde est axillaire, le reste du pourtour de la cavité ne présentant aucune facette articulaire. Ce même caractère distingue ce genre du genre *Cotyloderma*. Quant au genre *Holopus*, également voisin, malgré les belles figures récemment données dans « *Zoolog. Results of the Hassler Expedition*, » on ne peut se faire encore une idée bien nette de son calice. Sur les bords de la cupule, adhérente par une expansion, se trouvent cinq pièces radiales axillaires, articulées et non soudées sur les bords de la coupe, car on distingue les sutures. Je ne pourrais faire rentrer dans ce genre le petit crinoïde dont j'ai à m'occuper, lors même qu'il en est voisin. Du reste ces quelques genres singuliers, dont les espèces ont pour calice une simple

cupule adhérente, sans tige, avec des bras articulés sur son bord, sont encore mal connus, et une révision en sera nécessaire lorsque des matériaux plus nombreux auront été accumulés.

Le genre *Gymnocrinus* ne comprend encore qu'une seule espèce, de l'étage oxfordien.

GYMNOCRINUS MOESCHI, P. de Loriol, 1879.

Pl. XIX, fig. 54-56.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice	3 mm. à 7 mm.
Grand diamètre du calice	de 7 à 12 »

Calice composé d'une cupule adhérente par une expansion aux objets sous-marins. Comme cette cupule est très irrégulière, je décrirai successivement celles des trois échantillons que j'ai sous les yeux. Dans le premier, le plus grand, l'expansion basilaire est relativement fort large, épaisse, très étalée, elle se moulait exactement sur un corps irrégulier dont je ne puis préciser la nature. En se relevant perpendiculairement à une faible hauteur, l'expansion forme une sorte de coupe ovale, irrégulière, dont le bord est ondulé. Sur l'une des faces de ce bord, et faisant intimement corps avec lui, se trouve une pièce radiale pentagone, rétrécie à sa base; elle est tronquée au sommet par deux facettes articulaires en biseau, assez grandes pour servir de point d'attache à deux bras solides. L'articulation elle-même est très normale et ressemble tout à fait à celle des *Eugeniocrinus*; un bourrelet transverse, élevé, tranchant, sépare une partie externe, excavée, au milieu de laquelle se trouve la petite cavité ligamentaire rectangulaire, habituelle; vis à vis, de l'autre côté du bourrelet, s'ouvre le canal brachial; les impressions musculaires sont grandes, ovales, limitées par un petit bourrelet et rugueuses sur leur surface.

La face inférieure de cette pièce radiale axillaire qui, ainsi que je l'ai dit, fait absolument corps avec la cupule, a la forme d'un fer à cheval; elle est parfaitement plane et taillée en biseau; plus près du bord externe que le milieu se montre très distinctement l'orifice du canal. C'est évidemment une facette articulaire syzygale, et il faut en conclure que la pièce radiale axillaire reposait sur une première radiale qui n'était point soudée à la cupule, mais se trouvait unie à la seconde radiale par une syzygie.

Le reste du bord de la cupule est ondulé, avec de petites dépressions, mais ne présente aucune autre facette articulaire, on voit très évidemment qu'il n'y avait pas d'autre ra-

diale, lors même que ce bord est partiellement altéré. La cavité proprement dite du calice qui contenait les viscères de l'animal, est assez étalée au sommet, puis notablement rétrécie, et enfin étalée de nouveau sur le corps étranger qui supporte la cupule. Les parois internes sont lisses et présentent uniquement deux sillons assez marqués, dont chacun aboutit entre les deux impressions musculaires de chaque facette ligamentaire. Toute la surface externe est absolument lisse.

Le second échantillon est plus petit, et il a une tout autre forme, l'expansion n'est point étalée, mais perpendiculaire, tout à fait plane et lisse d'un côté, et elle paraît avoir adhéré solidement, par son extrémité seulement, qui est fort étroite, sur un corps bilobé. La pièce radiale axillaire unique, avec une facette articulaire syzygale inférieure, est identique à celle du premier échantillon. La cavité du calice est très irrégulière et contournée, ouverte également dans sa partie inférieure et marquée de même de deux sillons aboutissant en dehors aux facettes articulaires. Le bord de la cupule de cet exemplaire est particulièrement bien conservé; il porte une ou deux dépressions assez particulières, mais on peut constater, de la manière la plus positive, qu'il ne présente ni une facette articulaire autre que les deux qui se trouvent sur la pièce radiale, ni l'orifice d'aucun canal. La facette articulaire syzygale est aussi particulièrement nette.

Le troisième individu enfin, est un peu plus petit encore. L'expansion basilaire est assez étalée, mais étroite. La cavité du calice est petite et presque cordiforme à sa partie supérieure, ouverte à sa partie inférieure. La pièce radiale axillaire occupe une grande partie du bord de la cupule; elle est exactement identique aux autres, et, sur le reste du bord, également très bien conservé, on ne voit nulle trace d'une autre facette articulaire.

En somme, ces trois échantillons ne varient entre eux que dans la forme de la cupule, et de son expansion basilaire, tandis que tous les autres caractères présentent une constance remarquable.

LOCALITÉ. Birmensdorf (Argovie).

Couches de Birmensdorf. Étage Oxfordien.

COLLECTION. Mœsch.

Explication des figures.

Pl. XIX. Fig. 54. Calice du *Gymnocrinus Mœschii*, vu en dessus, de grandeur naturelle. Fig. 54 a. Bord supérieur de la cupule du même, grossi; les facettes articulaires de la pièce radiale axillaire unique occupent l'une des extrémités. Fig. 54 b. Le même, vu en dessous; une des extrémités est occupée par la facette articulaire syzygale de la pièce radiale axillaire; le reste du bord, qui est parfaitement intact, montre partout des traces d'adhérence, et nulle part la trace d'une autre facette articulaire. Fig. 54 c. Le même, vu de côté, pour montrer la forme de la pièce radiale axillaire.

Ces deux dernières figures sont de grandeur naturelle.

- Pl. XIX. Fig. 55.* Autre individu de la même espèce, de grandeur naturelle, vu en dessus. *Fig. 55 a.* Bord supérieur de la cupule, grossi; la pièce radiale axillaire unique occupe l'une des extrémités. Sur le reste du bord, qui est parfaitement intact, on ne distingue aucune autre facette articulaire. *Fig. 55 b.* Le même, vu en dessous; en arrière de la facette articulaire syzygale de la pièce radiale, on distingue la petite ouverture inférieure de la cupule, puis la base qui est en forme de lame lisse, adhérente seulement par son extrémité, des deux côtés de laquelle on voit des surfaces d'adhérence, et qui était comme implantée dans un corps bilobé. Grandeur naturelle.
- Fig. 56.* Autre exemplaire de la même espèce, de petite taille, de grandeur naturelle, vu en dessous. La facette articulaire syzygale de la radiale occupe l'une des extrémités, le reste du bord est intact et présente partout une surface adhérente. *Fig. 56 a.* Le même, vu en dessus, grossi, la cupule, cordiforme, n'a pas pu être entièrement vidée de la gangue, mais elle s'ouvre évidemment à la face inférieure comme les autres. *Fig. 56 b.* Le même, vu de côté, pour montrer la forme de la pièce radiale axillaire. Grandeur naturelle.

FAMILLE DES COMATULIDÉES

Animal fixé au sol par une tige pendant sa jeunesse, puis se séparant de cette tige à l'âge adulte et flottant alors librement dans les mers.

Calice composé d'une pièce centro-dorsale qui en forme la base, et sur laquelle sont articulés des cirres, puis de cinq pièces basales rudimentaires, et enfin de pièces radiales. Le calice supporte le sac viscéral de l'animal.

Bras rarement au nombre de cinq seulement, le plus souvent au nombre de dix et au delà. Les bras sont munis de pinnules.

Rapports et différences. La famille des Comatulidées est envisagée ici dans les mêmes limites où elle était comprise par d'Orbigny, c'est-à-dire qu'elle ne renferme que le genre *Antedon* et les genres voisins, *Actinometra*, *Ophiocrinus*, *Phanogenia*. Elle correspond à la tribu des Comatulien, de Pictet et de Dujardin, et elle est, par conséquent, prise dans un sens beaucoup plus restreint que la famille des Comatulidées de ces deux auteurs. En effet, Pictet y faisait rentrer, outre la tribu des Comatulien, celle des Saccosomiens et celle des Marsupiliens, et Dujardin ajoutait aux Comatulien les Eugéniacriniens et les Saccosomiens.

Les genres qui composent cette famille se rapprochent du genre *Pentacrinus* par la conformation des individus dans leur jeune âge et, de plus, il paraît maintenant prouvé que certaines espèces de *Pentacrinus* ne sont plus fixées par leur tige à une certaine époque de leur existence, mais qu'ils finissent par nager librement en s'aidant de leurs cirres attachés au fragment de tige qu'ils conservent toujours. Malgré ce rapprochement, ces genres ne peuvent être évidemment classés dans la même famille que les *Pentacrinus*, à cause, en particulier, de la présence de la pièce centro-dorsale, si caractéristique, qui est tout à fait indépendante de la tige. En effet, à un certain moment du développement du jeune animal, cette pièce naît, au sommet de la tige, munie d'abord des cinq cirres primordiaux, elle se développe ensuite très rapidement et finit par cacher, plus ou moins entièrement, les pièces basales. Celles-ci, bien distinctes dans les très jeunes individus, diminuent en raison directe de l'accroissement de la pièce centro-dorsale, et finissent, soit par rester à l'état rudimentaire sous la forme d'étroites languettes apparaissant à peine au dehors, soit par disparaître presque complètement.

Dans la plupart des cas, le calice se compose de cinq pièces radiales, surmontant la pièce centro-dorsale, et surmontées elles-mêmes par deux pièces radiales libres. Dans un genre, toutefois, le genre *Ophiocrinus*, il n'y a qu'une seule pièce radiale, et la première pièce brachiale, munie d'une pinnule, s'articule directement sur la première radiale.

On n'a encore cité aucune espèce appartenant à la famille des Comatulidées antérieure à l'étage bajocien; elle compte de nombreux représentants dans les étages subséquents et paraît, dans les mers actuelles, arriver à l'apogée de son développement.

GENRE ANTEDON, Fréminville.

Calice plus ou moins régulièrement pentagonal, subconique ou déprimé.
Pièce centro-dorsale tantôt épaisse, hémisphérique, tantôt aplatie,

plus ou moins pentagone. Au centre de sa face supérieure se trouve toujours une petite cavité, et, dans certaines espèces, on remarque encore cinq autres petites cavités radiales.

Pièces basales réduites à cinq languettes étroites, dont l'extrémité est souvent apparente, sous la forme d'un petit bouton, aux angles des faces de la pièce centro-dorsale, sur laquelle elles s'appuyent directement. Il arrive aussi que les pièces basales disparaissent à peu près complètement.

Premières pièces radiales grandes, largement tronquées en facette articulaire sur leur face supérieure, et intimement unies à la pièce centro-dorsale; elles forment la cavité proprement dite du calice.

Secondes pièces radiales libres, rectangulaires.

Troisièmes pièces radiales libres, axillaires, unies par une syzygie aux secondes radiales.

Bras au nombre de dix, et plus, composés d'articles cunéiformes et portant des pinnules alternes; à des distances irrégulières se montrent des syzygies.

Cirres plus ou moins nombreux, articulés sur la pièce centro-dorsale, plus ou moins longs, composés d'articles cylindriques ou elliptiques.

Une membrane molle enveloppe la masse viscérale de l'animal. Au centre se trouve l'orifice buccal, auquel viennent aboutir, au nombre de cinq, les gouttières des bras. Tube anal s'ouvrant dans l'un des espaces interradiaux.

Rapports et différences. Le genre *Antedon*, établi d'abord par Fréminville en 1811, a été nommé ensuite *Alecto* par Leach en 1814, et *Comatula* par Lamarck en 1816. Malgré la popularité du nom imposé par Lamarck, il faut nécessairement revenir au nom le plus ancien. J'avais cru précédemment que le genre *Solanocrinus* de Goldfuss pouvait être conservé (Valangien d'Arzier, p. 84), mais maintenant, suivant l'exemple de la plupart des auteurs et, en particulier, celui de M. Schlüter (Ueber astylide Crinoiden), je réunis les *Solanocrinus* aux *Antedon*; en effet, toutes les espèces de ce dernier genre ont des pièces basales dans leur jeune âge, dans leur état de Pantacrinoïde, et ce n'est que peu à peu, à mesure que s'accroît la pièce centro-dorsale, qu'elles diminuent, se masquent et restent rudimentaires, si elles ne disparaissent pas complètement; leur plus ou moins grand état de développement à l'âge adulte ne saurait donc être envisagé comme un

caractère générique. Les *Glenotremites* ne sont non plus que des *Antedon*.

Je ne connais aucune espèce du genre provenant du lias. On en cite une de l'étage bathonien et, à partir de cette époque, on en rencontre à peu près dans tous les étages; elles abondent dans les mers actuelles.

Le développement de l'*Antedon*, et son anatomie, ont été étudiés de la manière la plus complète par MM. Carpenter, Wyville-Thompson, Sars, J. Müller, Ludwig, Greef, etc. Je renvoie aux beaux ouvrages de ces savants auteurs.

ANTEDON SCROBICULATUS, Münster.

Pl. XX, fig. 11-12.

SYNONYMIE.

- Modioli rarissima species...*, Scheuchzer, 1718, Naturgeschichte des Schweizerlandes, t. III, p. 330, fig. 167, du Lägernberg.
Solanocrinites scrobiculatus, Münster in Goldfuss, 1831, Petref. Germ., t. I, p. 167, pl. 50, fig. 8.
Id., Bronn, 1848, Index paléont., p. 1150.
Comatula scrobiculata, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 381.
Id., Oppel, 1858, Die Juraformation, p. 639.
Id., Miesch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 136 et passim.
Solanocrinites scrobiculatus, Quenstedt, 1868, Der Jura, p. 657, pl. 81, fig. 12-22.
Id., Quenstedt, 1876, Echinodermen, p. 177, pl. 96, fig. 52-74.
Antedon scrobiculatus, Schlüter, 1878, Ueber einige astyl. Crinoiden. Zeitschrift der deutschen geol. Gesell., 1878, p. 49.

(Plusieurs autres citations que j'aurais pu donner sont douteuses.)

DIMENSIONS.

Hauteur du calice 9 mm.
 Diamètre du calice 8 »

Calice élevé, pentagonal.

Pièce centrodorsale pentagone, subhémisphérique, moins haute que les premières radiales dans l'exemplaire décrit; la portion de sa face inférieure dépourvue de cirres, est étroite, et couverte de petites cavités. Les points d'attache des cirres ont l'apparence d'alvéoles assez grandes, arrondies ou polygonales, entourées d'un bord tranchant. Une côte assez accusée marque chacun des angles du pentagone. On ne distingue pas de bourrelet articulaire proprement dit, il est réduit à deux petits tubercules, un de chaque côté de

l'orifice du canal brachial. Sur chaque face se trouvaient deux séries de cirres, au nombre de deux ou trois par série.

Les pièces basales sont très apparentes au dehors, où elles apparaissent comme de gros boutons reposant sur les angles de la pièce centro-dorsale. Elles ne sont épaisses qu'à leur extrémité, et, sur les radiales, elles sont réduites à de minces languettes.

Premières radiales très élevées; à leur base, le bord externe est renflé, convexe, et il dépasse la pièce centro-dorsale, mais il s'évide bientôt largement pour former la facette articulaire qui est fort grande et relevée. Un bourrelet transverse la partage en deux parties inégales; l'inférieure, en demi-lune, est très excavée, vers le bourrelet se trouve l'impression ligamentaire, profonde et rectangulaire, en face de l'orifice du canal brachial; la partie supérieure est presque tout à fait droite et parallèle à l'axe du calice, une échancrure médiane la partage en deux lobes rectangulaires, presque entièrement occupés par les impressions musculaires, grandes, saillantes, marginées et fortement rugueuses.

La cavité du calice est relativement fort petite et ses parois sont divisées en cinq lobes par cinq profonds sillons.

Je ne connais ni les autres pièces radiales ni les bras.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'*Antedon scrobiculatus* se distingue facilement par son calice généralement élevé et étroit par rapport à sa hauteur, et principalement par ses premières radiales singulièrement élevées et peu obliques, si bien que la partie supérieure de la facette articulaire est à peu près parallèle à l'axe du calice. Cette espèce paraît rare dans les gisements de la Suisse; je n'en connais que deux exemplaires, dont l'un seulement est en bon état de conservation, je n'ai donc pas pu constater les variations dans la forme de la pièce centro-dorsale indiquées par Goldfuss et M. Quenstedt. Les autres échantillons, de diverses localités, qui m'ont été transmis sous ce nom, n'appartiennent pas à l'espèce.

LOCALITÉS. Villigen, Birmensdorf (Argovie).

Couches de Birmensdorf. Oxfordien.

COLLECTIONS. Musée de Zurich. Coll. Mœsch.

Explication des figures.

Pl. XX. Fig. 11. *Antedon scrobiculatus*, de grandeur naturelle. Villigen. Musée de Zurich. **Fig. 11 a**, 11 b, 11 c. Le même, grossi, vu en dessus, de côté, et en dessous. **Fig. 11 d.** Facettes articulaires des cirres grossies.

Fig. 12. Autre échantillon dans lequel la pièce centro-dorsale est séparée des pièces radiales. Birmensdorf. Coll. Mœsch. **Fig. 12 a.** Le même, vu en dessus et de profil, grossi. **Fig. 12 c.** Le même, grossi, vu sur la face inférieure, dans laquelle se trouvent encastrées les cinq pièces basales.

ANTEDON ASPER (Quenstedt) Schlüter.

Pl. XX, fig. 13-17.

SYNONYMIE.

Solanocrinites asper, Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 659, pl. 81, fig. 23-33.*Id.* Cartier, 1863, Der Jura zu Oberbuchsitten, Verhandl. der naturf. Gesell. Basel, t. IV, p. 52.*Id.* Oppel, 1865, Zone à *Am. transversarius*, in Benecke, Geogn. pal. Beiträge, t. I, p. 300.*Id.* Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 167 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4^{te} Liefg.).*Id.* Mœsch, 1874, Der südliche Aargauer Jura, p. 50 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10^{te} Liefg.).*Id.* Quenstedt, 1876, Echinodermen, p. 182, pl. 96, fig. 77-90.*Antedon asper*, Schlüter, 1878, Ueber einige astylide Crinoiden, Zeitschr. der deutschen geol. Gesell., 1878, p. 49.

DIMENSIONS.

Diamètre des articles des bras 4 mm. à 6 mm.

Je ne connais du calice qu'une seule pièce radiale axillaire, de 4^{mm} de largeur; sa face externe est très convexe et se relève même un peu en pointe sur son bord inférieur. Sa surface est couverte de petites granulations très fines, mais bien distinctes. La facette articulaire inférieure était celle d'une syzygie; elle est lisse, un peu concave de chaque côté d'un léger bourrelet perpendiculaire à la cavité du calice. La structure de l'articulation des deux facettes supérieures est la même que celle des premières radiales dans les autres espèces; la crête qui sépare les deux facettes a une profonde échancrure médiane et se relève fortement du côté interne, en formant comme une lame élevée, contre laquelle s'appuie, de chaque côté, l'une des impressions musculaires.

Les articles isolés des bras sont à peu près discoïdes, minces, de grosseur inégale; leur surface articulaire est plané, le bourrelet articulaire transverse est assez accentué; celui de l'une des faces est dirigé à peu près en sens contraire de celui de l'autre, et le bord externe de l'article forme comme une sorte de pointe en face de chaque bourrelet. Les impressions musculaires et l'impression ligamentaire sont bien marquées. Sur l'une des facettes articulaires de quelques articles on voit comme deux bourrelets placés en croix, sans trace d'impression ni de bourrelet articulaire, l'autre facette est, par contre, normale. La surface externe des articles est très convexe, granuleuse, ou bien couverte de petites rides. Canal central peu profond.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'*Antedon asper* est une espèce encore incomplètement connue. M. Quenstedt n'en a pas fait connaître le calice d'une manière suffisante, et les articles des bras ne lui sont associés qu'à cause de l'ornementation conforme de leur surface extérieure. Les articles des bras et la pièce radiale recueillis en Suisse sont identiques, dans tous les cas, à ceux qui ont été figurés par M. Quenstedt, et ils appartiennent certainement à la même espèce.

LOCALITÉS. Oberbuchsitten (Soleure). — Kreisacker (Argovie).

Couches de Birmensdorf. Oxfordien.

COLLECTIONS. Musée de Zurich. Cartier.

Explication des figures.

- Pl. XX. *Fig. 13.* Troisième pièce radiale axillaire de l'*Antedon asper*, de grandeur naturelle. Kreisacker. Musée de Zurich. *Fig. 13 a.* La même, vue en face et grossie. *Fig. 13 b.* La même, vue en dessous sur sa facette articulaire syzygale. *Fig. 13 c.* La même, vue en dessus, montrant les deux facettes brachiales et la crête élevée qui les sépare.
- Fig. 14.* Article de bras, de grandeur naturelle. *Fig. 14 a.* L'une des facettes articulaires, grossie. Kreisacker.
- Fig. 15.* Autre article de bras, de grandeur naturelle. *Fig. 15 a.* Facette articulaire du même article, grossie. *Fig. 15 b.* Autre facette articulaire du même article, dirigée dans un autre sens, grossie. Kreisacker.
- Fig. 16.* Autre article, de grandeur naturelle. Oberbuchsitten. Collection Cartier. *Fig. 16 a.* Le même, vu sur l'une de ses facettes articulaires.
- Fig. 17.* Autre article, de grandeur naturelle. *Fig. 17 a.* Le même, vu sur sa face externe. *Fig. 17 b.* Le même, vu sur l'une de ses facettes articulaires, grossie. *Fig. 17 c.* Le même, vu sur l'autre facette articulaire, également grossie. Oberbuchsitten. Collection Cartier.

ANTEDON GRESSLYI, Étallon.

Pl. XX, fig. 1-7.

SYNONYMIE.

- | | |
|--------------------------------|--|
| <i>Comatula Gresslyi</i> , | Etallon, 1862, <i>Lethea bruntrutana</i> , p. 340, pl. 49, fig. 1. |
| <i>Solanocrinus sequanus</i> , | Merian in Sched. Mus. bas. |
| <i>Id.</i> | Alb. Müller, 1863, Vorlegung der geogn. Karte des Canton Basel, in Verhandl. d. naturforsch. Gesell. in Basel, vol. III, p. 146. |
| <i>Id.</i> | Alb. Müller, 1863, Geogn. Skizze des Canton Basel, Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 1 ^{re} Liefg., p. 62. |
| <i>Comatula Gresslyi</i> , | Waagen, 1864, Der Jura in Frauchen, Schwaben, etc., p. 223. |
| <i>Id.</i> | Mösch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 157 (Beitr. zur geol. Karte der Schweiz, 4 ^{te} Liefg.). |

- Comatula Gresslyi*, Jaccard, 1869, Descr. géol. du Jura vaudois et neuchâtelois, p. 200 (Mémoires pour la carte géol. de la Suisse, 6^{me} livr.).
Id. Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 105 (Mémoires pour la carte géol. de la Suisse, 8^{me} livr.).
Solanocrinus sequanus, Tribolet, 1873, Recherches géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 27.

DIMENSIONS.

Diamètre moyen du calice	9 mm.
Hauteur du calice par rapport à son diamètre	0,80

Calice pentagone plus large que haut.

Pièce centro-dorsale pentagone, plus ou moins conique, mais en général faiblement. La portion de sa face inférieure dépourvue de cirres est ordinairement fort grande par rapport au diamètre du calice, le plus souvent plane et plus ou moins rugueuse, parfois convexe, parfois aussi concave. Les cirres sont disposés sur dix rangées verticales, deux sur chaque face du pentagone. Les rangées sont séparées par des côtes élevées, presque tranchantes, à peu près égales, les cinq angulaires seulement un peu plus fortes que les autres. Dans chaque rangée se trouvent ordinairement deux cirres, rarement il n'y en a qu'un, plus rarement encore il y en a trois.

Les points d'attache sont relativement fort grands, très crenés; le bourrelet transverse a l'apparence de deux tubercules bien saillants, séparés par l'orifice du petit canal qui pénètre dans les cirres. Ces derniers sont singulièrement gros et forts, subcylindriques, ou un peu elliptiques; ils sont composés d'articles épais, lisses, la face externe de leurs facettes articulaires porte au milieu un gros bourrelet cylindrique bien saillant, tandis qu'au milieu de la face interne se trouve une cavité correspondante. La face supérieure de la pièce centro-dorsale, que l'on peut examiner dans quelques exemplaires, est plane, lisse et assez accidentée; la cavité centrale est relativement petite, son diamètre ne dépasse pas 1^{mm}, le diamètre de la pièce étant de 7^{mm}; on ne distingue aucune autre cavité; les impressions des pièces basales sont peu profondes.

Les pièces basales forment cinq languettes étroites et minces qui s'épaississent considérablement à leur extrémité externe et apparaissent en dehors, aux angles du pentagone, comme cinq boutons triangulaires relativement très apparents.

Premières radiales trapézoïdes, relativement peu élevées, arquées sur leur bord inférieur, qui est plus ou moins saillant; leur bord supérieur est tranchant, légèrement échancré au milieu, mais pas sensiblement lobé. La facette articulaire est grande, très oblique en dedans, lisse; le bourrelet transverse, étroit et assez saillant, la divise en deux parties, dont l'inférieure, semi-lunaire, est un peu marginée sur son bord externe; au milieu du bourrelet, un peu au-dessus, se trouve l'orifice du canal brachial, vis-à-vis, au-

dessous, est une courte impression ligamentaire, rectangulaire, assez profonde. De chaque côté de la petite échancrure médiane se trouve une impression musculaire irrégulière et assez grande.

Avec les calices décrits on a recueilli une troisième radiale libre axillaire à laquelle est unie, par une syzygie, une seconde radiale mince et rectangulaire.

La facette articulaire de cette dernière correspond parfaitement à la facette articulaire des premières radiales de l'*Antedon Gresslyi*, elle en reproduit tous les détails, l'impression rectangulaire, au-dessous du bourrelet, est identique, mais les impressions musculaires de la seconde radiale sont beaucoup plus profondes.

La troisième radiale axillaire, très convexe en dehors, a ses deux facettes articulaires très obliquement tronquées, leur articulation avec les premières pièces brachiales s'opérait exactement de la même manière que celle des premières et des secondes radiales. Il me paraît à peu près certain que cette pièce isolée appartient à l'espèce.

La cavité du calice est relativement assez grande, sa surface interne est lisse et divisée en dix lobes subégaux par dix sillons profonds, dont cinq correspondent aux angles du pentagone et les cinq autres aux échancrures médianes des radiales.

BRAS. Des articles isolés, appartenant aux bras d'un *Antedon*, se recueillent à Røedersdorf avec les calices de l'*Antedon Gresslyi* qui paraît ne pas y être rare. Il est donc fort probable qu'ils appartiennent à cette espèce. Ces articles ont 7 ou 8^{mm} de largeur sur 5 ou 6 de hauteur, leur épaisseur ne dépasse pas 3^{mm}, ils sont amincis à l'une de leurs extrémités. Leur forme est régulièrement arrondie du côté dorsal, tronquée en ligne droite du côté ventral; les faces articulaires sont planes, et l'articulation présente exactement les mêmes caractères que celle des premières radiales; le bourrelet transverse de l'une des faces n'est pas dirigé dans le même sens que celui de l'autre face, de sorte que les articles s'articulaient en se croisant, à peu près comme dans l'*Antedon Eschrichtii*, par exemple. Le canal ventral est peu profond. L'extrémité la plus épaisse de chaque article est munie d'une petite expansion basale arrondie, et très saillante, près de laquelle, sur la face ventrale, se trouve le point d'attache de la pinnule, qui est assez enfoncé.

Ces bras devaient être singulièrement gros et robustes et en rapport avec les cirres qui sont également de forte dimension.

VARIATIONS. L'examen d'une soixantaine de calices appartenant à cette espèce ne m'a pas fourni des variations bien particulières à observer. J'ai déjà indiqué les principales dans le cours de la description. J'ai éprouvé quelque embarras dans la détermination de certains petits calices trouvés à Røedersdorf, et ailleurs, avec des exemplaires typiques. Ces petits individus n'ont guère que 4^{mm} de hauteur, et ils sont remarquables par la saillie très prononcée des pièces radiales au-dessus de la pièce centro-dorsale, et par leur grandeur relative, puis par le peu d'étendue de la face inférieure de la pièce centro-dorsale et sa concavité. Toutefois, tous les autres caractères étant identiques à ceux des grands

échantillons de l'*Antedon Gresslyi*, je suis arrivé à me persuader qu'il ne s'agissait que de jeunes de cette espèce.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les exemplaires que j'ai décrits proviennent des couches astartiennes de Roedersdorf, localité où Étallon avait recueilli son type, et ils appartiennent certainement à la même espèce. Elle avait été nommée précédemment *Solanocrinus sequanus* par M. Mérian, qui m'en a lui-même communiqué des individus sous ce nom, en indiquant cette synonymie, mais sans qu'il en ait été donné une description ou une figure; c'est donc le nom imposé par Étallon qui doit être conservé. Elle paraît assez spéciale aux couches astartiennes.

L'*Antedon costatus*, Goldf. est certainement fort voisin de l'*Antedon Gresslyi*, et il ne m'est pas facile d'énoncer les caractères distinctifs qui les séparent, car je n'ai pas à ma disposition des exemplaires de la première espèce suffisamment bons pour permettre une comparaison immédiate. Cependant, à en juger par les figures et les descriptions de la première espèce, sa pièce centro-dorsale est relativement moins haute, et ses pièces radiales sont relativement plus grandes, de plus il devait y avoir des différences notables dans la structure des bras. La comparaison d'individus bien complets permettrait sans doute d'établir d'une manière satisfaisante les caractères différentiels des deux espèces, dans tous les cas, il convient, en attendant, de les maintenir. J'ai décrit sous le nom de *Solanocrinus Beaugrandi* une espèce du ptérocérien de Boulogne, elle diffère sensiblement de l'*Antedon Gresslyi* par le bord supérieur de ses pièces radiales profondément divisé en deux lobes, par l'intérieur de sa cavité calycinale granuleux, par la structure très particulière des articles de ses bras. Je ne puis pas me faire une idée bien nette de ce qu'est le *Solanocrinus Bronni* Münster, il me semble douteux que Münster et M. Quenstedt aient eu en vue la même espèce. Ce dernier auteur figure, sous ce nom, un calice et des articles de bras trouvés à Klein-Lützel (Soleure), les articles sont identiques à ceux que je rapporte à l'*Antedon Gresslyi*, mais la pièce centro-dorsale figurée semble, au premier abord, bien différente de celle de cette espèce. Cependant j'ai vu quelques individus qui s'en rapprochent et que je ne sais, d'un autre côté, comment séparer de l'*Antedon Gresslyi*. Je n'ai pu examiner aucun échantillon provenant de Klein-Lützel. Il ne me paraît pas impossible que le *Sol. Bronni* Quenstedt, ne finisse par être envisagé comme synonyme de l'*Antedon Gresslyi*, le type de Münster restant celui d'une espèce distincte.

LOCALITÉS. Roedersdorf (Sundgau, Alsace, près de la frontière suisse). — Blauen (Baden). — Angolat, Movelier (Jura bernois). — Moron (Neuchâtel).

Séquanien supérieur. Astartien.

COLLECTIONS. Musée de Bâle. Musée de Soleure. Musée de Strasbourg (coll. Greppin). Jaccard. Thiessing. Moesch (coll. Mathey). Ed. Greppin à Bâle.

Explication des figures.

- Pl. XX. *Fig. 1.* Calice de l'*Antedon Gresslyi*, de grandeur naturelle, forme normale. *Fig. 1 a.* Le même, vu en dessous. *Fig. 1 b.* Le même, vu en dessus, grossi. *Fig. 1 c.* Le même, vu de côté, grossi.
- Fig. 2.* Calice de la même espèce, dépourvu de la pièce centro-dorsale, de grandeur naturelle. *Fig. 2 a.* Le même, vu de côté. *Fig. 2 c.* Le même, vu de côté et grossi. *Fig. 2 b.* Le même, grossi, vu en dessous, pour montrer les pièces basales.
- Fig. 3.* Pièce centro-dorsale de la même espèce, de grandeur naturelle. *Fig. 3 a.* Face supérieure de la même, grossie; on distingue les cinq dépressions en languette, rayonnant autour de la cavité centrale, dans lesquelles étaient logées les pièces basales, et, dans les intervalles de leurs extrémités externes, cinq saillies qui marquent le sommet des côtes formant le milieu de chacune des cinq faces de la pièce centro-dorsale.
- Fig. 4.* Autre calice à pièce centro-dorsale un peu plus conique. Grandeur naturelle. *Fig. 4 a.* Le même, vu de côté et grossi.
- Fig. 5.* Calice d'un jeune exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. *Fig. 5 a, fig. 5 b, fig. 5 c.* Le même, grossi.
- Fig. 6.* Article de bras supposé appartenir à l'*Antedon Gresslyi*, de grandeur naturelle. *Fig. 6 a.* Le même, vu de côté, pour montrer le point d'attache de la pinnule. *Fig. 6 b.* Le même, vu sur sa face articulaire, grossi.
- Fig. 7.* Échantillon présentant les cirres, de grandeur naturelle. Le calice est détruit, on ne voit que sa tranche, il n'est donc pas *absolument certain* qu'il ait appartenu à l'*Antedon Gresslyi*, la chose est seulement *extrêmement probable*.

Les originaux de toutes ces figures proviennent des couches astartiennes de Rødersdorf, et sont conservés dans le musée de Bâle, sauf celui de *fig. 6*, qui appartient au musée de Soleure.

ANTEDON GREPPINI, P. de Lorient, 1879.

Pl. XX, fig. 10.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice 7 mm.
 Diamètre du calice sur les premières radiales 9 »

Calice pentagonal, plus large que haut. Pièce centro-dorsale rétrécie à la base, conique; ses angles sont très peu marqués. Facettes articulaires des cirres très nombreuses, ovales, transverses, relativement petites et peu enfoncées, limitées par un rebord tranchant et saillant; le bourrelet transverse articulaire est épais et très saillant; ces facettes forment trois séries verticales très régulières sur chacune des cinq faces de la pièce et sont au nombre de trois, ou très rarement de deux par série. Des côtes assez accusées séparent

les séries, celles qui marquent les angles sont à peine plus fortes que les autres. Il y a donc 15 séries de facettes, ce qui donnerait 45 cirres, mais, comme deux séries n'en ont que deux, le nombre total était donc de 43. La face inférieure de la pièce centro-dorsale, dépourvue de cirres, est peu étendue et couverte de profonds sillons irréguliers.

Pièces basales petites, apparentes aux cinq angles du pentagone.

Premières pièces radiales à peine aussi hautes que la pièce centro-dorsale ; leur bord inférieur, mince et faisant à peine saillie au-dessus de la pièce centro-dorsale, est bordé d'un cordon de petits granules très régulier au-dessous duquel il s'en trouve quelques autres épars ; leur bord supérieur est divisé en deux lobes par une large et profonde échancrure. La facette articulaire a la structure habituelle ; la cavité rectangulaire du ligament, vis-à-vis de l'orifice du canal brachial, est singulièrement profonde ; la surface des deux lobes supérieurs, impressionnée par les points d'attache des muscles, porte de petits bourrelets virguliformes.

Cavité du calice relativement grande, divisée par dix sillons profonds en dix lobes dont la surface est profondément creusée par d'autres petits sillons.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'*Antedon Greppini* se distingue à première vue de l'*Ant. costatus* et de l'*Ant. Gresslyi*, par le grand nombre de ses cirres, formant trois séries parfaitement régulières, au lieu de deux, sur chacune des faces de la pièce centro-dorsale. Un échantillon de l'*Ant. costatus*, figuré par Goldfuss (pl. 50, fig. 7 c.), paraît bien avoir un nombre de cirres beaucoup plus grand que les échantillons normaux, mais on voit sur la figure 7 d de la même planche que, sur deux faces seulement, il y avait trois séries de cirres ; cet individu diffère en outre de l'*Antedon Greppini* par la forme de ses pièces radiales, et je ne suis point certain qu'il appartienne bien à l'*Ant. costatus*. M. Quenstedt (Echinodermen, p. 173), qui a dû avoir entre les mains de nombreux individus de cette dernière espèce, dit que le nombre des cirres ne dépasse guère 25, et que, dans l'échantillon de Goldfuss, chacune des alvéoles indiquées n'est pas le point d'attache d'un cirre. Dans l'*Antedon Gresslyi* les cirres forment toujours deux séries seulement, sur chaque face, le bord supérieur des pièces radiales n'est point fortement lobé, et les parois de la cavité du calice sont lisses. L'*Antedon Desori* Étallon (Rayonnés de Montbéliard, p. 35), de l'étage ptérocérien, décrit plus loin, se distingue par ses quatre séries de cirres sur chacune des cinq faces de la pièce centro-dorsale, laquelle est bien plus déprimée.

LOCALITÉ. Angolat (Jura bernois).

Séquanien supérieur. Astartien.

COLLECTION. Musée de Strasbourg (coll. Greppin).

Explication des figures.

Pl. XX. Fig. 10, 10 a, 10 b. Calice de l'*Antedon Greppini*, de grandeur naturelle. Fig. 10 c. Le même, vu de côté et grossi.

ANTEDON DESORI, Étallon.

Pl. XX, fig. 8-9.

SYNONYMIE.

Comatula Desori, Étallon, 1860, Rayonnés du Jura sup. de Montbéliard, p. 35.

DIMENSIONS.

Diamètre de la pièce centro-dorsale	9 mm.
Hauteur » »	4 »

Pièce centro-dorsale relativement très déprimée, subpentagonale; les angles sont à peine marqués. La face inférieure, dépourvue de cirres, est relativement grande et couverte de creux et de sillons profonds. Face supérieure un peu concave; cavité supérieure relativement petite; impressions des cinq pièces basales fort étroites. Facettes articulaires des cirres très nombreuses, formant sur chacune des cinq faces quatre séries, dont deux près des angles en portent trois, et les deux autres médianes, deux seulement. Il y avait donc, en tout, une cinquantaine de cirres. Sur les facettes articulaires, le bourrelet transverse, très déprimé au milieu, là où s'ouvre l'orifice du canal, se relève en gros tubercules à ses extrémités.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais que deux pièces centro-dorsales appartenant à cette espèce, et je crois pouvoir les rapporter avec certitude à l'*Antedon Desori*, bien que la description donnée de cette espèce ne soit pas très claire, et qu'elle n'ait pas été figurée. Elle est très remarquable, en effet, par le grand nombre de ses cirres qui forment quatre séries sur chaque face, caractère qui ne se retrouve sur aucune des espèces jurassiques parvenues jusqu'ici à ma connaissance.

LOCALITÉS. Bressaucourt (Jura bernois). — Entre Winkel et Larg (Sundgau).
Étage ptérocérien.

COLLECTIONS. Choffat. Ed. Greppin, à Bâle.

Explication des figures.

Pl. XX. Fig. 8. Pièce centro-dorsale de l'*Antedon Desori*, de grandeur naturelle, vue sur la face supérieure, et montrant les cinq dépressions en languette où se logeaient les pièces basales. Bressaucourt. Collection Choffat. Fig. 8 a. La même, vue de côté. Fig. 8 b. La même, vue de côté, grossie.

Fig. 9. Autre pièce centro-dorsale de la même espèce. Grandeur naturelle. Winkel. Coll. Ed. Greppin. Fig. 9 a. La même, vue en dessus. Fig. 9 b. La même, vue en dessous et grossie.

ANTEDON JUTIERI, P. de Lorient, 1879.

Pl. XXI, fig. 1-5.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice avec les premières radiales.....	7 mm. à 9 mm.
Diamètre du calice avec les troisièmes radiales.....	10 »
Diamètre des bras.....	moyenne 5 »

Calice beaucoup plus large que haut, lisse. Pièce centro-dorsale paraissant à peu près hémisphérique ou subpentagonale, relativement très peu élevée; les points d'attache des cirres sont profonds, entourés d'un rebord tranchant et disposés sur dix séries, dont deux sur chacune des faces, et au nombre de deux ou trois par série.

On ne voit aucune trace des pièces basales.

Il est impossible également de distinguer les premières radiales; elles sont probablement cachées en dehors par les secondes radiales, comme dans l'*Antedon Eschrichtii*.

Deuxièmes radiales larges, peu élevées, quadrangulaires.

Troisièmes radiales axillaires, larges, élevées; leurs deux facettes articulaires sont très obliques. On ne peut constater si les deuxièmes radiales étaient soudées par une syzygie aux troisièmes radiales axillaires, la fossilisation ayant élargi toutes les sutures.

Bras au nombre de dix en tout, rarement de onze; ils ne se divisent pas à partir de la pièce radiale axillaire, sauf dans des cas rares; sur sept exemplaires ayant conservé leurs bras, je n'en vois que deux dans lesquels l'un des bras se subdivise en deux, à peu de distance de la pièce radiale axillaire. Ces bras sont relativement robustes et épais; leur sommet est toujours replié en dedans, ce qui empêche d'apprécier leur longueur. Articles brachiaux convexes du côté externe, réguliers, un peu amincis à l'une de leurs extrémités, tandis que le bord supérieur de l'autre se prolonge sur le côté en épine aiguë, assez longue, constamment dirigée en avant; derrière cette épine, en dedans, se trouve le point d'attache des pinnules. Ces dernières sont alternes, assez longues et grêles. Le canal ventral des bras est relativement fort étroit et peu profond; les articles brachiaux ne sont pas évidés sur ses bords. On ne distingue pas de syzygies bien positives, ce qui tient à la fossilisation.

Cirres épais et forts longs, ils remontent jusqu'au sommet du panache formé par les extrémités des bras qui se recourbent; ils sont formés d'articles elliptiques, égaux, à peu près aussi longs que larges.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette belle espèce, dont je ne connais que des exemplaires complets, me paraît bien distincte des autres, mais il faut reconnaître que, généralement,

les *Antedon* fossiles n'étant connus que par leur calice, la comparaison avec des exemplaires complets ne donne pas des résultats aussi concluants que l'on pourrait le désirer. Dans ces échantillons de l'*Antedon Jutieri* il n'est pas facile d'apprécier assez nettement les caractères de la pièce centro-dorsale, mais on peut cependant très bien voir qu'elle diffère de celle de l'*Antedon Gresslyi* et de celle de l'*Antedon costatus*, comme aussi de celle de l'*Antedon Beaugrandi*, par sa forme bien plus déprimée et plus convexe; l'espèce se distingue en outre de la première par ses bras munis d'un côté d'une petite épine dirigée en avant, et non d'une petite expansion perpendiculaire à l'axe du bras, des deux secondes par la présence d'épines sur les côtés des bras, et particulièrement de la dernière par les articles brachiaux, réguliers sur les bords du canal ventral, au lieu d'être si singulièrement évidés.

LOCALITÉ. Carrières de Berne, non loin de la frontière suisse, près d'Audincourt (Doubs). Exemplaires nombreux recueillis par M. G. Scheurer à Audincourt.

Étage virgulien. Calcaire à Corbis.

COLLECTIONS. Scheurer, P. de Loriol (don de M. Scheurer), Thiessing.

Explication des figures.

- Pl. XXI. Fig. 1. *Antedon Jutieri*, de grandeur naturelle, dans lequel on voit bien la disposition des bras, mais dont la pièce centro-dorsale est fort altérée.
 Fig. 2. Autre échantillon de la même espèce, dans lequel l'un des dix bras se bifurque, de grandeur naturelle. Fig. 2 a. Articles brachiaux grossis.
 Fig. 3. Autre échantillon avec une partie des cirres, vu en dessous, de grandeur naturelle. Fig. 3 a. Le même, vu de l'autre côté, où se trouve le sommet des bras repliés en dedans.
 Fig. 4. Autre échantillon avec la pièce centro-dorsale. Grandeur naturelle.
 Fig. 5. Autre exemplaire dans lequel la pièce centro-dorsale se trouve le mieux conservée. Grandeur naturelle. Fig. 5 a. Pièce centro-dorsale grossie.

ANTEDON VALDENSIS, P. de Loriol.

Pl. XX, fig. 19-20, 32, 33.

SYNONYMIE.

Antedon valdensis, P. de Loriol, 1868, Monographie des couches de l'étage valangien d'Arzier, p. 83, pl. 7, fig. 19. Pictet, Matériaux pour la paléontologie suisse, 4^{me} série.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice 8 mm. à 17 mm.
 Hauteur du calice 5 à 13 »

Calice pentagonal, plus large que haut, atteignant une grande taille.

Pièce centro-dorsale pentagone, relativement peu élevée et peu conique; sa face inférieure, dépourvue de cirres, est largement aplatie; au milieu se trouve un espace plus restreint, concave, couvert de petites cavités, et comme vermiculé.

Les facettes articulaires des cirres sont relativement grandes, mais peu profondes, ovales ou arrondies, entourées d'un petit rebord tranchant; elles sont assez irrégulièrement disposées, et forment, sur chaque face, dans les grands individus, trois ou quatre séries verticales, dans chacune desquelles il n'y a jamais plus de deux facettes et très souvent une seule; le nombre total des cirres ne dépassait guère 25 ou 28, même dans le très grand échantillon que j'ai fait figurer (lorsque j'ai dit précédemment (*loc. cit.*) que les cirres étaient disposés sur deux lignes irrégulières, j'entendais deux lignes horizontales). Dans les exemplaires de petite taille, il se trouve souvent deux cirres seulement sur l'une ou l'autre des faces. L'articulation elle-même est peu accentuée; le bourrelet articulaire transverse est réduit à deux tubercules peu saillants, entre lesquels le canal s'ouvre assez largement.

Pièces basales très peu apparentes au dehors; elles ont la forme d'un petit bouton.

Premières pièces radiales presque aussi élevées que la pièce centro-dorsale, très épaisses. Leur bord externe, très peu élevé, sur lequel on remarque quelques petits granules, ne débord pas la pièce centro-dorsale. La facette articulaire, très peu oblique à l'axe du calice, est remarquable parce qu'elle ne donne point l'idée d'une articulation bien robuste et en rapport avec les dimensions du calice; le bourrelet transverse est très peu saillant, la petite impression ligamentaire rectangulaire, en dessous, vis-à-vis de l'orifice du canal brachial, est très faible, surtout dans le grand exemplaire. Le bord supérieur n'est que faiblement échancré par un sillon, des deux côtés duquel les impressions musculaires sont très peu accusées.

La cavité du calice est petite à cause de la grande épaisseur des premières radiales, ses parois internes sont profondément sillonnées et comme vermiculées; les cinq sillons angulaires sont faibles, les cinq médians à peine sensibles.

Dans la même localité que le grand calice décrit précédemment, j'ai recueilli un petit échantillon bien intéressant qui, par l'aspect de la facette articulaire de ses cirres, doit avoir appartenu à la même espèce, et qui, suivant toute probabilité, était un jeune, non encore détaché de sa tige. Je partage, à cet égard, la manière de voir de M. Schlüter, exprimée à propos du *Comatula sigillata* Quenstedt (Ueber astylide Crinoiden, p. 37. Zeitsch. der deutschen geol. Gesell. 1878), qui me paraît parfaitement conforme à ce que nous savons sur le développement de l'Antedon.

Dans ce jeune individu, les pièces radiales n'existent plus. La pièce centro-dorsale a 6^{mm} de diamètre et 3^{mm} seulement de hauteur; sur chacune de ses cinq faces se trouve la facette articulaire d'un cirre unique, relativement grande, et semblable à celles des exem-

plaires adultes ; ce sont là, évidemment, les points d'attache des cinq cirres primordiaux. La face inférieure de cette pièce centro-dorsale est occupée par une facette articulaire grande, bien développée, formant une ellipse très allongée, entourée d'un petit rebord saillant ; le bourrelet articulaire, bien accusé, a toute la longueur du grand axe, et, sur son milieu, se trouve l'orifice du canal central. La face supérieure est tout à fait plane, au centre on remarque une très petite ouverture pentagone, de laquelle rayonnent, vers les cinq angles, cinq étroites dépressions en languette, à peine distinctes, dans lesquelles s'appuyaient sans doute les pièces basales.

Un fait assez extraordinaire, c'est qu'une autre pièce centro-dorsale, appartenant certainement à la même espèce, trouvée avec ce jeune individu et de dimensions à peu près égales, ne présente plus de facette articulaire sur sa face inférieure, mais simplement une très petite cavité pentagone, autour de laquelle se forment déjà des petits creux, comme dans l'adulte ; les cirres, quoique moins nombreux, forment déjà trois séries sur chaque face, mais la plupart de ces séries n'ont qu'un seul cirre. Il faudrait donc nécessairement admettre que, dans cette espèce, certains jeunes individus se détachaient de leur tige bien plus tard que d'autres.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'*Antedon valdensis*, remarquable par la grande taille à laquelle il parvient, ne saurait, je pense, être confondu avec aucun autre ; il se distinguera particulièrement par ses cirres formant trois ou quatre séries verticales sur chaque face de la pièce centro-dorsale, mais dont la moitié, au moins, n'a qu'un seul cirre, puis par la structure peu robuste des facettes articulaires, soit de ses cirres, soit de ses pièces radiales. Les petits exemplaires présentent une certaine ressemblance avec les calices de l'*Antedon Picteti*, mais leur pièce centro-dorsale est toujours bien plus régulière, moins échan-crée par les alvéoles des cirres, et sa face inférieure présente toujours, au milieu, un espace un peu concave et très fortement vermiculé.

LOCALITÉS. Arzier, Sainte-Croix (Vaud). — Villers-le-Lac (Doubs), (recueilli par M. Jaccard).

Étage valangien.

COLLECTIONS. Musée de Genève (coll. Pictet). Musée de Lausanne. P. de Loriol.

Explication des figures.

Pl. XX. Fig. 19. . . . Calice de l'*Antedon valdensis*, de grandeur naturelle. **Fig. 19 a.** Le même, vu de côté. **Fig. 19 b.** Facette articulaire de l'une des premières pièces radiales, grossie. La figure de la face inférieure de ce calice a été oubliée, on la trouvera dans la planche citée plus haut, sur laquelle ce même individu a déjà été figuré. Arzier. Ma collection.

Fig. 20. . . . Pièce centro-dorsale d'un jeune individu de la même espèce, de grandeur naturelle, vue en dessus. **Fig. 20 a.** La même, vue sur sa face inférieure où se trouve la facette articulaire de sa tige primitive. **Fig. 20 b.** La même, vue de

côté et grossie; cette figure a été renversée par mégarde, la face supérieure se trouvant en dessous. Arzier. Ma collection.

Pl. XX. Fig. 32. . . . Calice de la même espèce, de petite dimension. Grandeur naturelle. Sainte-Croix. Musée de Lausanne. Fig. 32 a. Le même, grossi.

Fig. 33, 33 a. Pièce centro-dorsale de la même espèce, de grandeur naturelle. Sainte-Croix. Musée de Lausanne. Fig. 33 b. La même, grossie.

Ces deux dernières figures ont été dessinées par mégarde parmi celles qui représentent l'*Antedon Picteti*.

ANTEDON CAMPICHEI, P. de Loriol, 1879.

Pl. XX, fig. 21-27.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice avec les premières radiales	13 mm. à 15 mm.
Diamètre du calice par rapport à sa hauteur	1,06 à 1,30

Pièce centro-dorsale plus ou moins épaisse, tantôt presque régulièrement pentagone, tantôt subcirculaire. La face inférieure, dépourvue de cirres, est ordinairement fort étroite et lisse. La face supérieure est plane, marquée de cinq faibles saillies en languette qui rayonnent depuis la cavité centrale jusqu'au bord qu'elles n'atteignent pas toujours; de chaque côté de ces languettes, sur lesquelles reposent les pièces basales, se trouvent deux ou trois sillons profonds, formant un petit faisceau parallèle; le reste de la surface est très finement vermiculé; dans d'autres exemplaires, les cinq saillies deviennent des dépressions peu accentuées, et les sillons parallèles sont presque nuls. Cavité centrale pentagone, et relativement assez grande. Sur chacune des cinq faces de la pièce centro-dorsale se trouvent deux ou trois facettes sur lesquelles s'articulaient les cirres; elles sont ovales ou un peu irrégulières, fort grandes, légèrement marginées; le bourrelet transverse est long et épaissi en tubercule aux deux extrémités, l'orifice du canal est relativement grand. Ces facettes sont ordinairement disposées en triangle; dans un petit exemplaire de 5^{mm} de diamètre, identique du reste aux autres, les deux facettes sont superposées. On remarque encore, çà et là, des cavités assez profondes, mais sans trace d'articulation; lorsqu'elles se trouvent sur le bord de la pièce centro-dorsale, elles rendent son pourtour un peu onduleux. Parmi un assez bon nombre d'exemplaires il ne s'en trouve qu'un seul dans lequel il y a quatre facettes articulaires sur l'une des faces. Le nombre des cirres était donc fort restreint, variant de 11 à 15, sans dépasser ce dernier chiffre; ils devaient être très robustes.

Pièces basales minces et en languette étroite; elles sont très peu apparentes au dehors.

Premières pièces radiales très hautes, très larges et très renflées; elles débordent considérablement la pièce centro-dorsale. Le bord inférieur est très convexe et renflé. La fa-

cette articulaire occupe environ la moitié de la hauteur ; sa structure est semblable à celle des autres *Antedon*. Le bourrelet transverse est relativement peu élevé ; la cavité ligamentaire courte ; les impressions musculaires assez profondes. Le bord supérieur est à peine lobé.

Par suite de la grande épaisseur des premières radiales, la cavité du calice est relativement petite et peu évasée ; les cinq sillons angulaires sont très profonds, les médians larges et superficiels ; les parois sont couvertes de petites rainures très accentuées.

VARIATIONS. Parmi les exemplaires assez nombreux que j'ai sous les yeux, on remarque quelques variations assez prononcées dans la forme de la pièce centro-dorsale, qui est tantôt presque pyramidale, tantôt subhémisphérique, tantôt assez aplatie. Le nombre des cirres est aussi assez variable, ainsi, une pièce centro-dorsale de 12^{mm} de diamètre n'avait que onze cirres, tandis qu'une autre de 9^{mm} de diamètre seulement, en avait quinze. Tous les autres caractères sont du reste exactement identiques et ils sont assez particuliers pour qu'il soit toujours facile de reconnaître l'espèce.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce très remarquable ne saurait être confondue avec aucune autre. Elle est nettement caractérisée par le très grand développement des pièces radiales qui débordent la pièce centro-dorsale d'une manière très particulière, par le petit nombre de cirres et la grandeur de leurs facettes articulaires, enfin par l'aspect vermiculé et sillonné de la face supérieure de la pièce centro-dorsale.

LOCALITÉS. Sainte-Croix (Vaud). — Villers-le-Lac (Doubs).

Étage valangien.

COLLECTIONS. Musée de Lausanne (coll. Campiche). Musée de Bâle. Musée de Genève.

Explication des figures.

- Pl. XX. Fig. 21. Calice de l'*Antedon Campichei*, de grandeur naturelle. Fig. 21 a et 21 b. Le même, vu de côté et en dessous.
- Fig. 22. Autre exemplaire, à pièce centro-dorsale plus longue et moins conique. Grandeur naturelle.
- Fig. 23. Pièce centro-dorsale de la même espèce, très peu conique, de grandeur naturelle. Fig. 23 a. Face supérieure de la même, grossie. On distingue bien les singuliers sillons qui se trouvent parfois dans les intervalles, entre les cinq saillies, sur lesquelles reposaient les pièces basales.
- Fig. 24. Autre pièce centro-dorsale de la même espèce, conique, de grandeur naturelle. Fig. 24 a. Face supérieure de la même, grossie ; sur celle-ci les pièces basales reposaient dans de légères dépressions et non sur des saillies, et les sillons parallèles n'existent pas. On observe tous les passages entre ces deux apparences. Fig. 24 b. La même, vue de côté et grossie, pour montrer les alvéoles des cirres.
- Fig. 25. Calice de la même espèce dépourvu de la pièce centro-dorsale, de grandeur naturelle. Fig. 25 a. Le même, vu en dessous, pour montrer les pièces basales.
- Fig. 26. Autre pièce centro-dorsale, dans laquelle la forme conique commence à s'accroître. Grandeur naturelle.

Pl. XX. Fig. 27. Autre pièce centro-dorsale qui est au contraire extrêmement conique. Grandeur naturelle. *Fig. 27 a.* La même, grossie.

Les originaux de toutes ces figures ont été recueillis par M. Campiche, à Sainte-Croix, et appartiennent au musée de Lausanne.

ANTEDON GILLIERONI, P. de Lorient, 1879.

Pl. XXI, fig. 6-8.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice.....	8 mm.
Hauteur du calice par rapport à son diamètre	0,62

Calice assez élevé, pentagone.

Pièce centro-dorsale pentagone, sans angles bien marqués, peu rétrécie vers sa base. Face inférieure dépourvue de cirres, large, plane, poreuse et très profondément vermiculée, ce qui lui donne un aspect très spécial. Face supérieure un peu concave; la cavité centrale est fort petite, tout autour se trouve une sorte de bourrelet d'où partent cinq languettes étroites, saillantes, qui aboutissent aux angles du pentagone, et sur lesquelles s'appuient les pièces basales; les cinq secteurs, entre les languettes, sont assez déprimés. Cirres nombreux; leurs facettes articulaires forment trois, souvent quatre séries verticales, sur chacune des faces, et on en compte deux ou trois par série. Les séries sont limitées par des côtes élevées, tranchantes, un peu déchiquetées. Les facettes ne sont pas très enfoncées, mais séparées par des côtes; le bourrelet est relativement saillant. En somme la pièce centro-dorsale a une apparence très sculptée.

Pièces basales étroites formant cinq languettes acuminées à leur extrémité, dont la saillie externe n'est pas toujours bien distincte.

Premières pièces radiales un peu moins élevées que la pièce centro-dorsale, qu'elles débordent; leur bord inférieur, cintré, est comme déchiqueté. L'articulation est robuste, le bourrelet transverse large et très saillant, la fossette ligamentaire longue et profonde. Le bord supérieur est droit et divisé en deux lobes larges et courts par un sillon étroit et profond qui descend jusqu'au bourrelet, mais ne s'évase pas en haut; sur ces lobes les impressions musculaires sont assez creusées. Cavité du calice relativement grande; ses parois sont couvertes de sillons irréguliers et profonds; les cinq principaux, marquant les angles, sont larges et bien accusés, les cinq médians ne sont profonds que sur le bord supérieur.

Je ne connais pas les bras.

VARIATIONS. J'ai observé une douzaine d'échantillons appartenant à cette espèce, et j'ai trouvé ses caractères remarquablement constants, seulement, dans quelques échantillons, la pièce centro-dorsale est plus conique et la surface de sa face inférieure, toujours profondément vermiculée, est relativement plus faible et moins plane.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'*Antedon Gillieron* est une espèce remarquable, qui se distingue nettement par son aspect général particulièrement fouillé et sculpté, ainsi que par le grand nombre de ses cirres. Je ne connais aucune espèce avec laquelle elle puisse être confondue.

LOCALITÉ. Alfermé sur le lac de Bienne.

Valangien inférieur.

COLLECTION. Gilliéron.

Explication des figures.

Pl. XXI. Fig. 6 . . . Calice de l'*Antedon Gillieron*, de grandeur naturelle. Fig. 6 a, 6 b, 6 c. Le même, grossi.

Fig. 7, 7 a. Calice de la même espèce, dépourvu de sa pièce centro-dorsale, de grandeur naturelle. Fig. 7 b. Le même, vu de côté, grossi. Fig. 7 c. Le même, vu en dessous, pour montrer les pièces basales.

Fig. 8 . . . Autre calice dont la pièce centro-dorsale est moins conique. Grandeur naturelle.

ANTEDON PICTETI, P. de Lorient, 1879.

Pl. XX, fig. 28-31.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice 2 mm. à 5 mm.
Hauteur du calice par rapport à son diamètre 0,38

Calice pentagone, très déprimé, lisse en dehors.

Pièce centro-dorsale très mince, souvent presque lenticulaire ; sa face inférieure très grande, ordinairement régulièrement convexe, parfois aussi aplatie, est le plus souvent à peu près lisse, sans rugosités apparentes. Son bord supérieur est rendu onduleux au pourtour par les excavations des facettes articulaires des cirres qui l'entament profondément, mais inégalement. Face supérieure un peu concave, légèrement vermiculée. Cavité centrale fort étroite. Cirres très peu nombreux ; leur nombre ne dépassait pas dix ; leurs points d'attache, disposés sur une même ligne horizontale, au nombre de deux sur chaque face, sont grands, arrondis, très accusés ; le bourrelet transverse est assez saillant et forme un petit tubercule de chaque côté de l'orifice du canal.

Pièces basales ayant l'apparence d'étroites languettes, comme dans les autres espèces ; elles sont à peine apparentes au dehors.

Premières pièces radiales plus hautes que la pièce centro-dorsale qu'elles débordent beaucoup. Leur bord inférieur est un peu onduleux ; leur bord supérieur droit, à peine légèrement échancré par le sillon médian. Facette articulaire assez oblique. Bourrelet transverse élevé, relativement très saillant, ce qui rend la dépression inférieure en demi-lune très profonde. Fossette ligamentaire relativement courte.

Impressions musculaires assez creusées.

La cavité du calice est grande, très évasée, marquée de dix sillons, dont les cinq angulaires sont notablement plus profonds.

VARIATIONS. J'ai pu étudier un grand nombre d'individus appartenant à cette espèce, et j'ai trouvé ses caractères très constants ; seulement, la pièce centro-dorsale, ordinairement convexe, est parfois très aplatie. Sa forme, normalement circulaire, est souvent plus ou moins irrégulière par suite des découpures de son pourtour, produites par les alvéoles des cirres, qui existent toujours, mais sont loin d'être toujours régulières et également profondes. Les très jeunes individus, à 2^{mm} de diamètre, n'ont souvent qu'un seul cirre sur l'une ou l'autre de leurs faces ; sur un échantillon de 3¹/₂^{mm} de diamètre on distingue, au centre de la face inférieure de la pièce centro-dorsale, un petit anneau circulaire entourant une sorte de petit bouton ; c'est probablement la cicatrice de la surface articulaire de la tige du jeune animal.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce est très voisine de l'*Antedon exilis*, P. de Lorient ; cependant je n'ai vu aucun échantillon de l'*Antedon Picteti* d'une aussi grande taille, aussi aplati sur la face inférieure de la pièce centro-dorsale, et dont les facettes articulaires des cirres présentent une régularité aussi parfaite ; de plus la première espèce avait 15 cirres, tandis que je n'en ai jamais vu plus de 10 dans les échantillons de la seconde.

LOCALITÉ. Sainte-Croix (Vaud).

Étage valangien.

COLLECTION. Musée de Lausanne (coll. Campiche).

Explication des figures.

Pl. XX. Fig. 28, 28 a. Calice de l'*Antedon Picteti*, de grandeur naturelle. Fig. 28 b. Le même, vu de côté, grossi. Fig. 28 c. Le même, grossi, vu sur sa face inférieure.

Fig. 29, 29 a. Petit exemplaire de la même espèce, dont la pièce centro-dorsale a la forme la plus convexe parmi celles que j'ai examinées. Grandeur naturelle. Fig. 30 b et fig. 30 c. Le même, grossi, vu de côté et en dessous.

Fig. 30. . . . Pièce centro-dorsale irrégulière, de la même espèce. Fig. 31 a. La même, grossie, vue en dessus, pour montrer les dépressions en languette sur lesquelles reposaient les pièces basales, ainsi que la cavité centrale. Fig. 32 b. La même, grossie, vue en dessous.

Pl. XX. Fig. 31. . . . Autre pièce centro-dorsale irrégulière, de grandeur naturelle. Fig. 32 a. La même, vue en dessus et grossie, sa surface est particulièrement sillonnée. Fig. 32 b et fig. 32 c. La même, grossie, vue en dessous et de côté.

Les originaux de toutes ces figures ont été recueillis par M. Campiche, à Sainte-Croix, et appartiennent au musée de Lausanne.

ANTEDON INFRACRETACEUS, Ooster.

Pl. XX, fig. 34-36.

SYNONYMIE.

Glenotremites infracretaceus, Ooster, 1871, Die organischen Reste der Pteropoden-Schicht, Protozœ helvetica, t. II, p. 131, pl. 19, fig. 2-5.

Solanocrinus infracretaceus, Ooster, 1871, Die organischen Reste der Pteropoden-Schicht, Protozœ helvetica, t. II, p. 132, pl. 19, fig. 6-7.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice 7 mm. à 13 mm.
Hauteur du calice par rapport à son diamètre 0,70

Calice subconique, ressemblant à une framboise.

Pièce centro-dorsale presque hémisphérique. Face inférieure dépourvue de cirres, peu étendue, un peu concave, marquée de petites impressions. Face supérieure un peu concave, et assez profondément déprimée dans les secteurs déterminés par les cinq saillies en languette sur lesquels s'appuient les pièces basales. La cavité centrale est relativement petite; l'examen très attentif des exemplaires originaux, et d'autres échantillons de la même provenance, m'ont convaincu que les petites impressions radiales, dans les secteurs, entre les languettes, figurées par M. Ooster, ne sont pas des cavités, mais de simples impressions superficielles probablement fortuites, car on ne les voit que sur deux échantillons, et seulement sur deux ou trois des secteurs. On n'en distingue nulle trace sur d'autres échantillons très nettement conservés.

Cirres très nombreux; leurs facettes articulaires sont petites et profondes, leur bourrelet transverse est très saillant; elles sont disposées par quatre séries verticales sur chacune des cinq faces et au nombre de trois et même de quatre par série, il y avait donc 60 à 70 cirres dans les grands individus.

Pièces basales en languette, très étroites, à peine apparentes au dehors.

Premières pièces radiales relativement peu élevées, leur hauteur est loin d'égaliser celle de la pièce centro-dorsale qu'elles débordent à peine. Le bord supérieur est très peu

élevé, il est un peu échancré au milieu par le sillon. Facette articulaire assez oblique. Articulation robuste; bourrelet transverse épais et saillant; fossette ligamentaire assez longue, impressions musculaires bien creusées.

Cavité du calice grande; ses parois sont profondément divisées par les dix sillons habituels; je n'ai pu les voir que près du bord.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce, fort remarquable par le grand nombre de ses cirres, par la hauteur de sa pièce centro-dorsale et le peu d'élévation relative de ses premières pièces radiales, ne saurait être confondue avec aucune autre. J'ai sous les yeux les originaux de M. Ooster, et il est évident que le *Glenotremites infracretaceus* est la pièce centro-dorsale du *Solanocrinus*; l'exemplaire type de ce dernier est très usé, principalement en dessous, de là vient que la face inférieure de sa pièce centro-dorsale paraît plus large qu'elle ne l'est dans les autres individus.

LOCALITÉS. Le Dat près Semsales. Environs du lac Noir? Sous Chaudereires près Châtel-Saint-Denis (Fribourg).

Marnes à Ptéropodes. Étage valangien.

COLLECTIONS. Musée de Berne (coll. Ooster). — Musée de Genève (coll. Pictet). Renevier.

Explication des figures.

Pl. XX. Fig. 34, 34 a, 34 b. Calice de l'*Antedon infracretaceus*, de grandeur naturelle. Chaudereires. Collection Renevier.

Fig. 35. Pièce centro-dorsale de la même espèce, de grandeur naturelle. *Fig. 35 a.* La même, vue sur la face inférieure. Le Dat. Musée de Berne.

Fig. 36. Autre pièce centro-dorsale de la même espèce, de grandeur naturelle. Le Dat. Musée de Berne.

Fig. 37. Autre pièce centro-dorsale de la même espèce, de grandeur naturelle. *Fig. 37 a.* La même, grossie.

ANTEDON EXILIS, P. de Loriol.

Pl. XX, fig. 18.

SYNONYMIE.

Comatula exilis, P. de Loriol, 1869, in P. de Loriol et V. Gilliéron, Monogr. de l'étage urgonien du Landeron, p. 59, pl. IV, fig. 2.

Id. Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 139 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8^{me} livr.).

Antedon exilis, Schlüter, 1878, Ueber einige astylide Crinoiden, Zeitschr. der deutschen geol. Gesell. für 1878, p. 40 et 49.

DIMENSIONS.

Diamètre de la pièce centro-dorsale	9 mm.
Hauteur id. id.	2 »

Pièce centro-dorsale discoïdale, très mince. Face inférieure aussi grande que la face supérieure, tout à fait plane, sans vermiculations ni rugosités. Face supérieure un peu concave. Cavité centrale relativement petite; autour d'elle se trouve une sorte de bourrelet assez large d'où partent cinq rayons courts, épais, destinés à soutenir les pièces basales; les intervalles entre ces rayons sont assez excavés. Cirres peu nombreux; on compte 15 facettes articulaires sur le pourtour de la pièce, disposées très régulièrement sur une seule série horizontale, cela donne donc trois cirres sur chacune des faces latérales, indiquées seulement par les extrémités des rayons. Les facettes articulaires sont profondes, échanturant régulièrement le pourtour; leur bourrelet transverse est relativement peu saillant; leur dimension indique des cirres grêles, relativement à la dimension du calice.

Les pièces radiales et les bras sont inconnus.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je n'ai aucun renseignement nouveau à donner sur cette espèce intéressante, dont on ne connaît encore que la pièce centro-dorsale. Aucun échantillon n'a été retrouvé depuis, à ma connaissance du moins. Elle est certainement très voisine de l'*Antedon Picteti*, mais sa pièce centro-dorsale diffère de celle de cette dernière par sa face inférieure tout à fait plane, son pourtour plus uniformément échanturé par les facettes articulaires, indépendamment de sa grande taille; de plus elle avait 15 cirres au lieu de 10, nombre constant dans l'*Antedon Picteti*, les cirres de l'espèce valangienne devaient être aussi relativement plus épais. En l'absence de nouveaux matériaux indiquant des passages, il me paraît nécessaire de séparer ces deux espèces.

LOCALITÉ. Landeron (Berne).

Étage urgonien inférieur.

COLLECTION. Gilliéron.

Explication des figures.

Pl. XX. Fig. 18. Pièce centro-dorsale de l'*Antedon exilis*, de grandeur naturelle. Fig. 18 a. La même, vue de côté, grossie. Fig. 18 b. La même, vue en dessus, grossie.

GENRE OPHIOCRINUS, Semper.

Calice composé d'une pièce centro-dorsale, de cinq pièces basales en languette et de cinq premières pièces radiales. Les deuxièmes et troisièmes pièces radiales n'existent pas dans ce genre.

Pièce centro-dorsale aplatie dans les deux espèces connues. Cirres peu nombreux. Bras au nombre de cinq seulement, non divisés, pourvus de pinnules. La première pièce brachiale, munie d'une pinnule, s'articule directement sur la première pièce radiale.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Ce genre, voisin des *Antedon*, s'en distingue par l'absence des deuxièmes et des troisièmes pièces radiales et par ses bras, au nombre de cinq seulement, et non divisés. Il ne comprend encore que deux espèces : l'une, vivante dans les mers des Philippines, décrite par M. Semper (*Archiv für Naturgeschichte*, 34^e Jahrg. 1868, p. 68), est le type du genre; l'autre, fossile, est décrite ci-dessous. Cette dernière possède cinq pièces basales en languette; il est probable qu'on les rencontre aussi dans l'espèce vivante, mais M. Semper n'en parle pas.

OPHIOCRINUS HYSSELI, P. de Loriol.

Pl. XXI, fig. 9-14.

SYNONYMIE.

Comatula (Ophiocrinus) Hyselyi, P. de Loriol, 1869, in P. de Loriol et V. Gilliéron, Monographie de l'étage urgonien du Landeron, p. 57, pl. 3, fig. 13.

Comatula Hyselyi, Jaccard, 1869, Descr. géol. du Jura vaudois et neuchâtelois, supplément, p. 28 (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 7^{me} livr.).

Id. Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 139 (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 8^{me} livr.).

Antedon Hyselyi, Schlüter, 1878, Ueber einige astylide Crinoïden. Zeitschrift der deutschen geol. Gesell. für 1878, p. 40 et 49.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice	7 mm. à 10 mm.
Hauteur du calice par rapport à sa hauteur	0,60
Diamètre de la première pièce brachiale, dans un grand individu	5 1/2

Calice pentagone, relativement peu élevé.

Pièce centro-dorsale mince, peu conique; les angles du pentagone sont fort peu accentués. Face inférieure libre de cirres, large, plane, parfois même un peu concave autour d'un bouton central saillant, lisse ou un peu rugueuse; elle paraît comme découpée au pourtour par les échancrures des facettes articulaires des cirres. Je ne connais pas la face supérieure. Cirres robustes, cylindriques; leur longueur devait atteindre 25 à 30^{mm}; ils sont composés d'articles dont les premiers sont minces, bien plus larges que hauts, mais qui vont graduellement en s'épaississant, de sorte que, vers leur extrémité, ils deviennent plus hauts que larges; leur articulation s'opère par un petit bourrelet central percé par l'orifice du canal, et entrant dans une petite dépression correspondante de la facette opposée. Je n'ai pas pu voir le crochet terminal. Le nombre des cirres est de 15 à 16 sur chacune des cinq faces de la pièce centro-dorsale; leurs facettes articulaires sont au nombre de trois, rarement de quatre, disposées sur deux séries verticales, l'une en ayant deux, l'autre une seule la plupart du temps. Ces facettes sont elliptiques, grandes, profondes, entourées d'un rebord très saillant et presque tranchant, le bourrelet transverse est très en relief.

Les pièces basales n'apparaissent que fort peu au dehors. On les distingue cependant sous la forme de très petits boutons, dans les exemplaires très bien conservés.

Premières pièces radiales relativement peu élevées; leur hauteur ne dépasse guère celle de la pièce centro-dorsale qu'elles débordent à peine; leur bord inférieur est fort étroit et bordé souvent d'une ligne de petits granules autour de l'échancrure arquée de la facette articulaire; le bord supérieur est droit, non lobé, simplement fendu par le sillon médian. L'articulation est solide; le bourrelet transverse bien accusé, l'impression ligamentaire inférieure plutôt grande, les impressions musculaires assez creusées.

La cavité du calice est fort grande, avec ses cinq angles bien accusés, les dix sillons sont bien marqués, mais pas très profonds; dans les exemplaires très frais, la surface des parois paraît très finement vermiculée.

Les bras, au nombre de cinq, sans subdivisions, sont larges et robustes à leur naissance et vont en diminuant très graduellement. Immédiatement sur la première pièce radiale s'articule la première pièce brachiale, lisse, discoïde, notablement plus mince que large, régulièrement convexe en dehors. Les douze ou quinze pièces suivantes sont à peu près semblables, seulement elles tendent toujours plus à s'amincir sur un de leurs côtés et à devenir gibbeuses sur leur face externe; plus loin, les pièces sont toujours plus cunéi-

formes, de sorte qu'elles finissent par devenir alternativement minces et épaisses, la gibbosité, d'abord naissante, s'accroît et devient un prolongement du bord antérieur, et, vers l'extrémité, les pièces sont sensiblement imbriquées. Je ne connais pas la longueur exacte des bras, ni leur terminaison, ne pouvant compter au delà d'une trentaine de pièces brachiales à partir du calice. Le canal ventral est étroit et peu profond. Je ne puis distinguer les syzygies, la fossilisation ayant opéré une certaine désarticulation des pièces brachiales. Pinnules relativement pas très longues; elles comptent une dizaine d'articles prismatiques, d'abord aussi longs que larges, puis plus longs que larges; le premier est presque plat, caréné sur ses deux côtés et appliqué contre le bras. La première pièce brachiale, qui s'articule sur la pièce radiale unique, porte la première pinnule, et elles apparaissent dès lors, régulièrement alternes jusqu'à l'extrémité; chaque pièce brachiale en porte une, mais tantôt elle se trouve à droite et tantôt à gauche.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'espèce intéressante que je viens de décrire à nouveau, d'après des matériaux plus nombreux, qui me l'ont fait connaître d'une manière plus complète, ne peut pas rester, me semble-t-il, dans le genre *Antedon*, ainsi que je l'avais cru d'abord. En effet, elle ne possède en réalité qu'une seule pièce radiale faisant partie du calice, sur laquelle s'articule immédiatement la première pièce brachiale, munie d'une pinnule. A ce caractère très important vient s'en joindre un autre; elle n'a que cinq bras non divisés jusqu'à leur extrémité, ce qui n'existe chez aucune des espèces actuelles du genre *Antedon*. M. Semper a donc eu raison lorsque, trouvant dans les mers des Philippines un *Antedon* à cinq bras, il en a fait le type du nouveau genre *Ophiocrinus*. Je ne connais cette espèce vivante que par la description de M. Semper (*Archiv für Naturgeschichte*, 34^e année, p. 68), mais il me paraît évident qu'elle présente les mêmes caractères génériques que l'espèce néocomienne; de même que dans celle-ci (j'ai pu le confirmer depuis mon premier mémoire par l'étude de plusieurs autres échantillons avec les bras), la première pièce brachiale, munie d'une pinnule, s'articule directement sur la première radiale qui fait partie du calice. Toutes les deux devront donc être comprises dans ce nouveau genre *Ophiocrinus*. Malheureusement, l'inspection du calice seul ne pourra suffire pour classer une espèce dans ce genre, car je n'ai pas su découvrir un seul caractère pouvant servir à distinguer génériquement le calice de l'*Ophiocrinus Hyselyi* de celui d'un *Antedon* dépourvu de ses secondes et de ses troisièmes radiales. Toutefois, lorsque l'on connaîtra les bras de quelques autres calices analogues, appartenant à des espèces fossiles, il est fort possible que l'on trouvera quelque caractère commun, pouvant être ajouté comme caractère générique à ceux que fournissent les bras. De même que plusieurs autres espèces d'Echinodermes, ce crinoïde se retrouve identique (avec ses bras et ses cirres) dans l'étage urgonien et dans l'étage valangien.

LOCALITÉS. Landeron, Douane (Berne). — Bôle près Colombier (Neuchâtel). — Vallobes, La-Russille (Vaud). — Morteau (Doubs). — Étage urgonien inférieur.

Saint-Maurice près Grandson, Vaulion (Vaud). — Étage valangien.

COLLECTIONS. Musée de Genève. Musée de Neuchâtel. Jaccard. P. de Loriol.

Explication des figures.

- Pl. XXI. Fig. 9. *Ophiocrinus Hyselyi*, grand échantillon, de grandeur naturelle, vu en dessus, on distingue les tronçons des cinq bras, rompus à des longueurs inégales, et, au milieu, des fragments de pinnules épars sur la gangue. Fig. 9 a. Le même, vu en dessous, on voit les premiers articles des cirres relativement peu épais. Fig. 9 b. Le même, vu de côté, montrant les pièces brachiales de l'un des bras, dont la première, articulée sur la première radiale, porte déjà une pinnule. Morteau. Musée de Genève. (Collection Pictet).
- Fig. 10. Calice de la même espèce, de grandeur naturelle. Morteau. Collection Jaccard. Fig. 10 a, 10 b, 10 c. Le même, grossi.
- Fig. 11. Calice de la même espèce, à pièce centro-dorsale un peu plus conique. Grandeur naturelle. Vallorbes. Collection P. de Loriol.
- Fig. 12. Autre exemplaire, de grandeur naturelle, montrant bien comment les premières pièces brachiales s'élèvent directement sur les premières radiales. Morteau. Musée de Genève (collection Pictet).
- Fig. 13. Fragment de bras de la même espèce, paraissant appartenir aux environs de l'extrémité, vu de côté pour montrer les pinnules. Morteau. Musée de Genève. Fig. 13 a. Fragment du même, grossi.
- Fig. 14. Plaque sur laquelle se trouvent trois échantillons à peu près complets de l'*Ophiocrinus Hyselyi*, de grandeur naturelle, déjà figurée (loc. cit.); dans la présente figure les échantillons ont été un peu plus rapprochés qu'ils ne le sont en réalité, en vue de ménager la place. Landeron. Collection P. de Loriol (recueilli par M. Hysely). Fig. 14 a. Fragment de cirre, grossi.

SUPPLÉMENT

Quelques échantillons intéressants m'ont été communiqués trop tard pour qu'il pût en être fait mention à leur place respective. Il aurait été regrettable de ne pas les faire connaître, je les réunis ici en un petit supplément.

Page 24. J'ai vu l'original de l'*Apiocrinus similis*, figuré dans le *Lethea bruntrutana*, et conservé dans le musée de Porrentruy. C'est un calice qui appartient certainement à l'*Apiocrinus Meriani*, Desor.

Page 44. M. Mathey a recueilli à Angolat (Jura bernois), dans les couches astartiennes, un calice très complet du *Millericrinus Thiessingi*, P. de Loriol. Collection Mœsch.

Page 49. MILLERICRINUS STUDERI, P. de Loriol.

Pl. XXI, fig. 15.

Un calice incomplet, de petite dimension (de 7^{mm} de hauteur avec les pièces basales et l'article basal, et de 17^{mm} de diamètre), appartenant à cette espèce, a été recueilli par M. Mathey dans le terrain à chailles du Fringeli (Jura bernois). Ses caractères sont identiques à ceux de l'exemplaire type qui a été décrit, mais il présente une anomalie singulière, il possède six pièces basales au lieu de cinq. Cette pièce basale surnuméraire est quadrangulaire au lieu d'être pentagone, et de plus petite dimension que les autres. Les deux côtés supérieurs des deux pièces adjacentes, au lieu d'être égaux, sont devenus inégaux, celui qui aboutit à la sixième basale étant devenu plus petit. La face supérieure des pièces

basales est, comme dans le type, couverte de gros granules, et la portion de la cavité du calice renfermée dans l'anneau basal est relativement tout aussi profonde.

COLLECTION. Mœsch (ancienne coll. Mathey).

Explication des figures.

Pl. XXI. Fig. 15. Calice anormal du *Millericrinus Studeri*, de grandeur naturelle, vu en dessus. Fig. 15 a. Le même, vu de côté, où les pièces basales sont normales. Fig. 15 b. Le même, vu du côté de la pièce basale anormale. Fig. 15 c. Face inférieure de l'article de la tige encore adhérent.

Page 75.

MILLERICRINUS ECHINATUS, Schlotheim.

Pl. XXI, fig. 16.

Je rapporte provisoirement au *Mill. echinatus* un fragment de tige qui s'en rapproche par ses articles convexes, séparés par de profondes sutures, et par ses facettes articulaires, mais s'en éloigne par son ornementation. Les articles sont assez minces, sensiblement égaux, et couverts, sur la moitié de leur pourtour, de tubercules saillants, plus ou moins allongés et plus ou moins épineux, formant deux séries transverses irrégulières, et, sur l'autre moitié, de tubercules allongés, lamelliformes, irréguliers, inégaux, presque tranchants, dont la plupart vont d'une suture à l'autre.

LOCALITÉ. Movelier (Jura bernois).

Terrain à chailles.

COLLECTION. Mœsch (ancienne coll. Mathey).

Explication des figures.

Pl. XXI. Fig. 16. Fragment de tige rapporté au *Mill. echinatus*, de grandeur naturelle, vu sur la face ornée de tubercules lamelleux et irréguliers. Fig. 16 a. Facette articulaire du même. Fig. 16 b. Fragment du même, grossi.

Page 79.

MILLERICRINUS HORRIDUS, d'Orbigny.

Pl. XXI, fig. 17.

Je rapporte provisoirement à cette espèce un fragment de tige qui m'a été récemment communiqué. Sa forme est nettement pentagone, sans que les angles soient très marqués.

Les articles sont un peu inégaux en épaisseur, l'un surtout, à l'une des extrémités, est beaucoup plus haut que les autres. Sur chacun des cinq angles se trouve un tubercule faible, souvent à peine indiqué. Sur la surface articulaire, l'étoile centrale lisse est relativement très grande et arrive presque au bord. Ce fragment de tige, par la légère inégalité des articles, s'éloigne un peu de ceux qui ont été attribués à l'espèce, mais il s'en rapproche par ses autres caractères; j'ai déjà figuré (fig. 35) un fragment de tige avec des articles de tige un peu inégaux, que je n'ai pas su comment séparer du *Mill. horridus*. Les articles de l'échantillon dont il est ici question sont bien moins inégaux que ceux du *Mill. Bruckneri*, et leur surface articulaire est différente.

LOCALITÉ. Movelier (Jura bernois).

Terrain à chailles. Séquanien inférieur.

COLLECTION. Moesch (coll. Mathey).

Explication des figures.

Pl. XXI. Fig. 17. Fragment de tige rapporté au *Mill. horridus*, de grandeur naturelle. Fig. 17 a. Facette articulaire du même.

Page 95.

MILLERICRINUS KNORRI, P. de Loriol.

Pl. XXI, fig. 18.

J'ai fait dessiner encore un fragment de tige de cette espèce, avoisinant la racine; les articles sont, par places, très tuberculeux. La surface articulaire des articles est identique à celle des articles des fragments de tiges qui surmontent les racines figurées.

LOCALITÉ. Movelier (Jura bernois).

Terrain à chailles. Séquanien inférieur.

COLLECTION. Moesch (coll. Mathey).

Explication des figures.

Pl. XXI. Fig. 18. Fragment de tige du *Mill. Knorri*, de grandeur naturelle. Fig. 18 a. Facette articulaire du même; tous les rayons sont bifurqués près de leur extrémité.

Page 99.

MILLERICRINUS VALANGIENSIS, P. de Loriol.

Pl. XXI, fig. 19.

Un fragment de tige intéressant, appartenant à cette espèce, a été découvert par M. Schardt, pharmacien à Yverdon, dans les marnes valangiennes de Baulmes (Vaud). Il

se compose de trois articles du sommet de la tige, cylindriques, lisses, assez épais, graduellement, mais faiblement élargis, et de l'article basal. Ce dernier, un peu plus élevé que les autres, porte, sur sa face supérieure, cinq côtes rayonnantes, élevées, qui séparent cinq dépressions bien marquées, un peu vermiculées près du bord. Le canal central est relativement large.

TIGES D'APIOCRINUS OU DE MILLERICRINUS

Je donne les figures, de grandeur naturelle (Pl. 21, fig. 20, 21), de deux fragments de tiges de la collection Thurman, provenant des marnes astariennes du Jura bernois. Ils appartiennent à un *Apiocrinus* ou à un *Millericrinus*, très probablement à l'*Apiocrinus Meriani*. L'un d'eux (fig. 20) est remarquable parce qu'il montre à quel point, dans l'espèce, les tiges pouvaient se bifurquer et se subdiviser. Sur l'autre de ces fragments (fig. 21), on voit, sur l'un des côtés, les articles s'élargir et se séparer pour ouvrir un passage à un bourgeon en formation, déjà composé d'articles dont les sutures sont onduleuses.

REMARQUES ADDITIONNELLES SUR LE SOUS-GENRE BALANOCRINUS

J'ai dit (p. 163) que la plus ancienne espèce de *Balanocrinus* se trouvait dans le lias, c'était une erreur. Le *Pentacrinus subcrenatus*, Münster, de St-Cassian, a sa tige composée d'articles dont la surface articulaire est exactement celle des *Balanocrinus* les mieux caractérisés. Nos connaissances actuelles permettent donc de fixer à l'époque triasique l'apparition de la première espèce appartenant à cette coupe.

Le *Pentacrinus Fisheri*, Forbes, in Baily (Ann. and mag. of nat. hist. 3^{me} série, vol. 6, 1860), de l'oxfordien d'Angleterre, dont on connaît des exemplaires complets, avec la tige et les bras, appartient probablement au sous-genre *Balanocrinus*, mais les facettes articulaires figurées, étant évi-

demment des facettes syzygales, il n'est pas possible de se rendre un compte exact de leurs véritables caractères. Si, comme je le suppose, cette espèce doit être rangée dans le même groupe que le *Bal. pentagonalis*, dont elle se rapproche beaucoup par sa tige, on pourra, par son moyen, connaître exactement les caractères des *Balanocrinus*. Ils auraient un calice voisin de celui des *Cainocrinus*, mais, d'après la figure et la description données, je ne puis me rendre un compte exact de sa composition. Le texte parle d'abord de cinq pièces épaisses, en forme d'écusson, articulées sur la tige par une double excavation, puis de cinq radiales deux fois aussi larges que longues, enfin de cinq pièces brachiales, larges et triangulaires, portant les bras; sur la figure de grandeur naturelle, on distingue des pièces basales et trois radiales, sur le diagramme, il ne se trouve que cinq séries de trois pièces radiales, dont la dernière est axillaire. Il y a donc encore là des incertitudes. Je signale cette espèce à l'attention des paléontologistes anglais, car c'est probablement par elle que nous arriverons à la connaissance exacte des caractères des *Balanocrinus* et de la valeur réelle de cette coupe générique.

Le *Pentacrinus Bronni*, Hagenow, de la craie blanche, paraît, d'après l'aspect de la surface articulaire des articles de sa tige, appartenir aussi aux *Balanocrinus*, mais, d'après M. Quenstedt (*Echinodermen*, p. 266), il présenterait la singulière particularité, qui lui est commune avec des espèces tertiaires, de n'avoir que deux cirres à chaque verticille.

PENTACRINUS (BALANOCRINUS) MATHEYI, P. de Loriol, 1879.

Pl. XXI, fig. 22.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 3 $\frac{1}{2}$ mm.

Tige subcylindrique, vaguement pentagone, avec des angles à peine indiqués. Les articles qui la composent sont égaux entre eux, minces, convexes, un peu évidés de chaque côté; par suite, les sutures se trouvent largement canaliculées. Les sutures elles-mêmes ne sont distinctes que grâce à un petit filet qui les borde. La surface des articles paraît comme

rugueuse par la présence de tubercules, et de petites côtes, irréguliers et mal définis; chaque angle est marqué par une petite côte longitudinale. La facette articulaire, un peu en retrait, est tout à fait circulaire; son bord est garni d'un cercle de crénelures relativement longues, fortes, et très régulières, on en compte cinq entre les extrémités des cinq cordons crénelés qui limitent les cinq secteurs lisses; ces derniers sont fort petits par suite du peu de place que leur laissent les crénelures du bord. Les facettes articulaires des cirres sont très enfoncées, il en résulte que l'article verticillaire, dont elles occupent toute la hauteur, se trouve nettement pentagonal, et même avec des faces assez évidées. On compte quatorze articles entre deux verticilles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais malheureusement qu'un seul fragment de tige appartenant au *Balanocrinus*, mais il est trop caractéristique pour pouvoir être négligé. Il se distingue à la fois du *Bal. subteres* et du *Bal. pentagonalis*, dont il est voisin, par ses articles minces, convexes, ornés d'une manière particulière et séparés par des sutures largement canaliculées, puis par ses facettes articulaires, dont le bord est entouré de crénelures tenant relativement beaucoup de place.

LOCALITÉ. Fringeli (Jura bernois).

Terrain à chailles.

COLLECTION. Moesch (ancienne collection Mathey).

Explication des figures.

Pl. XXI. Fig. 22. Fragment de tige du *Balanocrinus Matheyi*, de grandeur naturelle. *Fig. 22 a.* Fragment du même, grossi. *Fig. 22 b.* Facette articulaire d'un article syzygal, grossie. *Fig. 22 c.* Facette articulaire d'un autre article, grossi.

RÉSUMÉ STRATIGRAPHIQUE

SUR

L'ENSEMBLE DES CRINOIDES

RECUEILLIS

DANS LES DIVERS GISEMENTS DE LA SUISSE

Le nombre des espèces de Crinoïdes, trouvés jusqu'ici dans les couches fossilifères de la Suisse, que j'ai pu déterminer, se monte à 125, dont 39 sont décrites pour la première fois. J'en donne ci-après l'énumération complète, en indiquant, d'après les informations qui m'ont été données, le niveau auquel chacune d'elles a été recueillie.

Malheureusement, un bon nombre de ces espèces, appartenant surtout aux genres *Millericrinus* et *Pentacrinus*, ne sont encore connues que par des fragments de tiges, et, par cela même, n'ont qu'un caractère tout à fait provisoire. La plus grande partie, c'est-à-dire 95, appartiennent à la formation jurassique. On en compte deux dans le trias, vingt-huit dans la formation crétacée, et une seule est de l'époque tertiaire.

TABLEAU

DES

CRINOIDES FOSSILES DE LA SUISSE

NOMS DES ESPÈCES	Muschelkalk. Trias.	P. JURASSIQUE						F. CRÉTACÉE			Éocène. Tertiaire.	OBSERVATIONS
		Lias.	Bajocien.	Bathonien. Callovien.	Oxfordien.	Séquanien.		Valangien.	Néocomien.	Crétacé supérieur.		
<i>Eucrinus liliiformis</i> , L.....	+											
<i>Encr. Greppini</i> , P. de Loriol....	+											
<i>Apiocrinus polycyphus</i> , Mérian....		+	+					
— <i>Meriani</i> , Desor.....		+					
— <i>Roissyanus</i> , d'Orbigny.....		+	Ptérocérien.
— <i>Gillieron</i> , P. de Loriol.....		+				
<i>Millericrinus</i> cfr. <i>Amalthei</i> , Quenst.		+					Sinémurien.
<i>Mill.</i> cfr. <i>Adnetensis</i> , Quenstedt..		+	Sinémurien.
<i>Mill.</i> cfr. <i>impressæ</i> , Quenstedt...		Callovien.	..	..	..		
<i>Mill. Jaccardi</i> , P. de Loriol.....		Callovien.	..	..	..		
<i>Mill. granulosus</i> , Etallon.....		Callovien.	..	..	..		
<i>Mill. Munsterianus</i> , d'Orbigny.....		+	+					
<i>Mill. Choffati</i> , P. de Loriol.....		+	
<i>Mill. Thiessingi</i> , P. de Loriol....		+	
<i>Mill. nodotianus</i> , d'Orbigny.....		+	..					
<i>Mill. Studeri</i> , P. de Loriol.....		+	..					
<i>Mill.</i> cfr. <i>gracilis</i> , d'Orbigny.....		+	..					
<i>Mill. conicus</i> , d'Orbigny.....		+					
<i>Mill. Milleri</i> , d'Orbigny.....		+	+					
<i>Mill. Hoferi</i> , Mérian.....		+					
<i>Mill. Escheri</i> , P. de Loriol.....		+	+					
<i>Mill. sutus</i> , Quenstedt.....		+					
<i>Mill. echinatus</i> , Schl.....		+					
<i>Mill. horridus</i> , d'Orbigny.....		+					
<i>Mill. calcar</i> , d'Orbigny.....		+					
<i>Mill. goupilianus</i> , d'Orbigny.....		+					
<i>Mill. richardianus</i> , d'Orbigny.....		+					
<i>Mill. regularis</i> , d'Orbigny.....		+	Niveau douteux.
<i>Mill. Etalloni</i> , P. de Loriol.....		+					
<i>Mill. Matheyi</i> , P. de Loriol.....		+					
<i>Mill. Bruckneri</i> , Ag.....		+					
<i>Mill. alternatus</i> , d'Orbigny.....		+					
<i>Mill. Knorri</i> , P. de Loriol.....		+					
<i>Mill. Dudressieri</i> , d'Orbigny.....		+					
<i>Mill. bernensis</i> , P. de Loriol.....		+					

NOMS DES ESPÈCES	F. JURASSIQUE						F. CRÉTACÉE			OBSERVATIONS
	Lias.	Bajocien.	Bathonien. Callovien.	Oxfordien.	Séquanien. Tornin à chailles.	Astarien.	Valangien.	Néocomien.	Crétacé supérieur.	
<i>Millericrinus asper</i> , Etallon	+				
<i>Mill. valangiensis</i> , P. de Loriol		+			
<i>Mill. Oosteri</i> , P. de Loriol		+			
<i>Mill. neocomiensis</i> , d'Orbigny		+			
<i>Cyclocrinus macrocephalus</i> , Quenstedt	Callovien.	..	..			
<i>Cycl. areolatus</i> , Mæsch.	+	..	+				
<i>Cycl. Renevieri</i> , P. de Loriol		+			
<i>Cainocrinus Andreæ</i> , Desor	+					
<i>Pentacrinus psilonoti</i> , Quenstedt	+	Rhétien.
<i>Pent. crassus</i> , Desor	+	Sinemurien.
<i>Pent. tuberculatus</i> , Miller	+	Sinemurien.
<i>Pent. basaltiformis</i> , Miller	+	Liasien.
<i>Pent. scalaris</i> , Goldfuss.	+	Liasien.
<i>Pent. moniliferus</i> , Münster	+	Liasien.
<i>Pent. jurensis</i> , Quenstedt	+	Toarcien.
<i>Pent. Jaccardi</i> , P. de Loriol	+	Toarcien.
<i>Pent. wurtembergicus</i> , Oppel	+	Toarcien.
<i>Pent. brotensis</i> , P. de Loriol	..	+	
<i>Pent. crista-galli</i> , Quenstedt	..	+	
<i>Pent. bajocensis</i> , d'Orbigny	..	+	
<i>Pent. stufensis</i> , Oppel	..	+	
<i>Pent. cfr. Dargniesi</i> , Terquem	..	+	
<i>Pent. lupsingensis</i> , P. de Loriol	+	
<i>Pent. Nicoleti</i> , Desor	+	
<i>Pent. Dargniesi</i> , Terquem	+	
<i>Pent. trabalis</i> , P. de Loriol	+	
<i>Pent. cingulatus</i> , Münster	+	
<i>Pent. cingulatissimus</i> , Quenstedt	+	
<i>Pent. oxyscalaris</i> , Thurman	+	
<i>Pent. amblyscalaris</i> , Thurman	+	
<i>Pent. ornatus</i> , Mæsch.	+	+	
<i>Pent. buchsgauensis</i> , Cartier	+	+	
<i>Pent. Desori</i> , Thurman	+	
<i>Pent. solodurinus</i> , P. de Loriol	+	Ptérocérien.
<i>Pent. arzierensis</i> , P. de Loriol	+	
<i>Pent. Thiessingi</i> , P. de Loriol	+	
<i>Pent. neocomiensis</i> , Desor	+	+	..	
<i>Pent. Chavannesi</i> , P. de Loriol	+	..	
<i>Pent. cretaceus</i> , Leymerie	+	..	Aptien.
<i>Pent. Dixoni</i> , Ooster	+	
<i>Balanocrinus subteroides</i> , Quenstedt	+	Liasien.
<i>Bal. Mæschii</i> , P. de Loriol	..	+	
<i>Bal. furstembergensis</i> , Quenstedt	+	
<i>Bal. pentagonatis</i> , Goldfuss.	+	+	+	
<i>Bal. subteres</i> , Münster	Callovien.	+	+	+	..	..	..
<i>Bal. stockhornensis</i> , P. de Loriol	+	

NOMS DES ESPÈCES	F. JURASSIQUE						F. CRÉTACÉE			Éocène. Tertiaire.	OBSERVATIONS
	Lias.	Bajocien.	Bathonien. Callovien.	Oxfordien.	Séquanien.		Valangien.	Néo-omien.	Crétacé supérieur.		
					Terrain à chailles.	Astartien.					
<i>Balanocrinus Campichei</i> , P. de Loriol...	+							
<i>Bal. marcousanus</i> , d'Orbigny.....	+							
<i>Bal. argoviensis</i> , Mæsch.....	+							
<i>Bal. Cartieri</i> , P. de Loriol.....	+							
<i>Bal. Matheyi</i> , P. de Loriol.....	+						
<i>Bal. Gillieron</i> , P. de Loriol.....	+				
<i>Bourgueticrinus Oosteri</i> , P. de Loriol...	+				
<i>Bourg. ellipticus</i> (Miller), d'Orbigny...	+		
<i>Conocrinus Suessi</i> , Munier-Chalmas.....	+	
<i>Thiolliericrinus flexuosus</i> , Etallon (Goldf.)		+	+				
<i>Eugeniocrinus caryophyllatus</i> , Goldfuss..	+		+					
<i>Eug. nutans</i> , Goldfuss.....	+							
<i>Eug. Moussoni</i> , Desor.....	+							
<i>Eug. Hoferi</i> , Münster.....	+		+					
<i>Eug. Quenstedti</i> , P. de Loriol.....	+							
<i>Eug. rimatus</i> , P. de Loriol.....	?			Niveau incertain
<i>Eug. Oosteri</i> , P. de Loriol.....	?			Niveau incertain
<i>Eug. Dyonisi</i> , Ooster.....	+	Néocomien alpin
<i>Eug. bernensis</i> (Ooster), Zittel.....	+	Néocomien alpin
<i>Eug. Fischeri</i> , Ooster.....	+			
<i>Phyllocrinus Brunneri</i> , Ooster.....	..	+	Niv. un peu dout.
<i>Phyll. apertus</i> , P. de Loriol.....	?			Niveau incertain
<i>Phyll. gracilis</i> , P. de Loriol.....	?			Niveau incertain
<i>Phyll. Cardinauxi</i> , Ooster.....	+			?	..			
<i>Phyll. Mæsch</i> , Zittel.....		+	Tithonique.
<i>Phyll. helveticus</i> , Ooster.....	+	Néocomien alpin
<i>Phyll. Oosteri</i> , P. de Loriol.....	+	Néocomien alpin
<i>Phyll. Picteti</i> , P. de Loriol.....	+	Néocomien alpin
<i>Phyll. sabaudianus</i> , Pictet.....	+	Néocomien alpin
<i>Tetracrinus moniliformis</i> , Münster.....	+							
<i>Plicatocrinus hexagonus</i> , Münster.....	+							
<i>Gymnocrinus Mæsch</i> , P. de Loriol.....	+							
<i>Antedon scrobiculatus</i> , Münster.....	+							
<i>Ant. asper</i> , Quenstedt.....	+							
<i>Ant. Gresslyi</i> , Etallon.....		+					
<i>Ant. Greppini</i> , P. de Loriol.....		+					
<i>Ant. Jutieri</i> , P. de Loriol.....		+	Virguhen.
<i>Ant. Desori</i> , Etallon.....		+	Ptérocérien.
<i>Ant. valdensis</i> , P. de Loriol.....			+				
<i>Ant. Campichei</i> , P. de Loriol.....			+				
<i>Ant. Gillieron</i> , P. de Loriol.....			+				
<i>Ant. Picteti</i> , P. de Loriol.....			+				
<i>Ant. infractaceus</i> , Ooster.....			+				
<i>Ant. exilis</i> , P. de Loriol.....	+	Urgonien.
<i>Ophiocrinus Hyselii</i> , P. de Loriol.....	+	Urgonien.

DISTRIBUTION DES ESPÈCES

DANS LES DIVERS ÉTAGES

TRIAS

Deux espèces seulement ont été recueillies dans le Muschelkalk.

Encrinus liliformis

Encrinus Greppini.

LIAS

LIAS INFÉRIEUR

Le lias inférieur n'a fourni que cinq espèces.

Millericrinus cfr. *Amalthei*

Pentacrinus crassus

Mll. cfr. *aduatensis*

Pent. *tuberculatus.*

Pentacrinus psilonoti (rhétien)

LIAS MOYEN

Je n'ai que quatre espèces à citer, provenant des couches qui ont été attribuées au lias moyen.

Pentacrinus basaltiformis

Pentacrinus moniliferus

Pent. *scalaris*

Balanocrinus subteroides.

LIAS SUPÉRIEUR

L'horizon du lias supérieur n'a fourni que trois espèces.

Pentacrinus jurensis

Pentacrinus wurtembergicus.

Pent. *Jaccardi*

ÉTAGE BAJOCIEN

Dans l'étage bajocien, j'ai à mentionner sept espèces.

<i>Pentacrinus brotensis</i>	<i>Pentacrinus</i> cfr. <i>Dargniesi</i>
<i>Pent. crista-galli</i>	<i>Balanocrinus Mæschii</i>
<i>Pent. bajocensis</i>	<i>Phyllocrinus Brunneri</i> .
<i>Pent. stuifensis</i> ;	

ÉTAGE BATHONIEN

Six espèces seulement sont à citer :

<i>Cainocrinus Andreae</i>	<i>Pentacrinus Dargniesi</i>
<i>Pentacrinus lupsingensis</i>	<i>Pent. trabalis</i>
<i>Pent. Nicoleti</i>	<i>Balanocrinus furstembergensis</i> .

ÉTAGE CALLOVIEN

L'étage callovien a fourni cinq espèces déterminables.

<i>Millerocrinus</i> cfr. <i>impressæ</i>	<i>Cyclocrinus macrocephalus</i>
<i>Mill. Jaccardi</i>	<i>Balanocrinus subteres</i> .
<i>Mill. granulosus</i>	

ÉTAGE OXFORDIEN

Le nombre des espèces augmente sensiblement dans l'étage oxfordien, elles sont au nombre de vingt-six :

<i>Cyclocrinus areolatus</i>	<i>Balanocrinus stockhornensis</i>
<i>Pentacrinus cingulatus</i>	<i>Bal. Campichei</i>
<i>Pent. cingulatissimus</i>	<i>Bal. marcousanus</i>
<i>Pent. oxyscalaris</i>	<i>Bal. argoviensis</i>
<i>Balanocrinus pentagonalis</i>	<i>Bal. Cartieri</i>
<i>Bal. subteres</i>	<i>Eugeniacrinus caryophyllatus</i>

*Eugeniocrinus nutans**Eug. Moussoni**Eug. Hoferi**Eug. Quenstedti**Eug. rimatus**Eug. Oosteri**Phyllocrinus apertus**Phyllocrinus gracilis**Phyll. Cardinauxi**Tetracrinus moniliformis**Plicatocrinus hexagonus**Gymnocrinus Mœschi**Antedon scrobiculatus**Ant. asper.*

La plus grande partie de ces espèces proviennent des gisements typiques des couches de Birmensdorf, du faciès à scyphies de l'étage oxfordien (Birmensdorf, Oberbuchsitten). Le *Pentacrinus oxyscalaris* et le *Balanocrinus Campichei* proviennent des couches oxfordiennes proprement dites; le gisement principal du *Balanocrinus pentagonalis* est également dans ces dernières, mais on l'a rencontré aussi dans une localité des couches de Birmensdorf (Balmsberg-Clus). Quelques espèces enfin, *Balanocrinus Stockhornensis*, *Eugeniocrinus rimatus*, *Eug. Oosteri*, *Phyllocrinus apertus*, *Phyll. gracilis*, *Phyll. Cardinauxi*, proviennent de couches alpines, dont le niveau ne me paraît pas encore absolument fixé, mais qui, suivant toute probabilité, appartiennent aux couches de Birmensdorf.

Presque toutes ces espèces sont strictement confinées dans l'étage oxfordien. Cependant, un article de tige du *Cyclocrinus areolatus*, identique à ceux des couches de Birmensdorf, a été trouvé à Fittingen dans l'astartien; le *Balanocrinus pentagonalis* remonte dans le terrain à chailles; le *Balanocrinus subteres* a été également recueilli dans le terrain à chailles et se retrouve abondant dans les couches de Baden; quelques fragments de tiges, de petite dimension, que je n'ai pas su distinguer de celles de cette espèce, ont été trouvés dans les couches à *Ammonites macrocephalus*, mais, malgré la ressemblance des tiges, il se pourrait fort bien qu'elles appartenissent à deux espèces différentes. L'*Eugeniocrinus caryophyllatus* enfin, et l'*Eug. Hoferi*, se trouvent également dans les couches de Birmensdorf et dans les couches de Baden.

ÉTAGE SÉQUANIEN

SÉQUANIEN INFÉRIEUR. TERRAIN A CHAILLES. COUCHES A HEMICIDARIS
CRENULARIS.

Les gisements des couches à *Hemicidaris crenularis* sont particulièrement remarquables par le grand nombre des espèces de *Millericrinus* qu'ils contiennent, tandis qu'elles sont fort rares à d'autres niveaux, ce qui fait contraste avec la rareté relative des *Pentacrinus* et des *Balanocrinus* et avec l'absence complète des *Eugeniocrinus*, abondants, au contraire, dans l'étage oxfordien et dans les couches de Baden. J'ai, en tout, vingt-six espèces de Crinoïdes à mentionner à ce niveau.

<i>Apiocrinus polycyphus</i>	<i>Millericrinus Etalloni</i>
<i>Millericrinus munsterianus</i>	<i>Mill. Matheyi</i>
<i>Mill. nodotianus</i>	<i>Mill. Bruckneri</i>
<i>Mill. Studeri</i>	<i>Mill. alternatus</i>
<i>Mill. cfr. gracilis</i>	<i>Mill. Knorri</i>
<i>Mill. Milleri</i>	<i>Mill. Dudressieri</i>
<i>Mill. Escheri</i>	<i>Mill. bernensis</i>
<i>Mill. echinatus</i>	<i>Pentacrinus amblyscalaris</i>
<i>Mill. horridus</i>	<i>Pent. ornatus</i>
<i>Mill. calcar</i>	<i>Pent. buchsgauensis</i>
<i>Mill. goupilianus</i>	<i>Balanocrinus pentagonalis</i>
<i>Mill. richardianus</i>	<i>Bal. subteres</i>
<i>Mill. regularis</i>	<i>Bal. Matheyi.</i>

Parmi ces espèces, il en est quatre qui, bien qu'ayant leur gisement principal dans le terrain à chailles, se retrouvent à un niveau supérieur, dans l'astartien, ce sont :

<i>Apiocrinus polycyphus</i>	<i>Millericrinus Escheri</i>
<i>Millericrinus munsterianus</i>	<i>Pentacrinus buchsgauensis.</i>

Deux espèces, *Balanocrinus pentagonalis* et *Bal. subteres*, ont déjà fait leur apparition dans l'étage oxfordien.

Les autres espèces n'ont pas encore été rencontrées jusqu'ici en dehors du terrain à chailles; elles proviennent, pour la plupart, des gisements si riches du Jura bernois.

SÉQUANIEN SUPÉRIEUR. ASTARTIEN. COUCHES DE BADEN.

Les couches astartiennes renferment dix-neuf espèces :

<i>Apiocrinus polycyphus</i>	<i>Cyclocrinus areolatus</i>
<i>Api. Meriani</i>	<i>Pentacrinus buchsgauensis</i>
<i>Millericrinus munsterianus</i>	<i>Pent. Desori</i>
<i>Mill. Choffati</i>	<i>Balanocrinus subteres</i>
<i>Mill. Thiessingi</i>	<i>Thiolliericrinus flexuosus</i>
<i>Mill. conicus</i>	<i>Eugeniocrinus caryophyllatus</i>
<i>Mill. Hoferi</i>	<i>Eug. Hoferi</i>
<i>Mill. Escheri</i>	<i>Antedon Gresslyi</i>
<i>Mill. sutus</i>	<i>Ant. Greppini.</i>
<i>Mill. asper</i>	

Quatre de ces espèces commencent déjà dans l'étage oxfordien : *Cyclocrinus areolatus*, *Balanocrinus subteres*, *Eugeniocrinus caryophyllatus*, *Eug. Hoferi*.

L'*Apiocrinus polycyphus*, le *Millericrinus Munsterianus*, le *Mill. Escheri*, le *Pentacrinus buchsgauensis*, commencent dans le terrain à chailles, où les trois premiers ont leur gisement principal.

Les autres espèces n'ont pas été rencontrées jusqu'ici, en dehors des couches astartiennes.

ÉTAGE PTÉROCÉRIEN

Trois espèces seulement sont connues de l'étage ptérocérien.

<i>Apiocrinus Roissyanus</i>	<i>Pentacrinus solodurinus.</i>
<i>Antedon Desori</i>	

ÉTAGE VIRGULIEN

Une espèce seulement provient de ce niveau, c'est l'*Antedon Jutieri*.

TITHONIQUE

M. Mœsch a recueilli une espèce, le *Phyllocrinus Mœschii*, dans des blocs, intercalés dans le Flysch, qu'il rapporte au tithonique.

ÉTAGE VALANGIEN

Dans l'étage valangien j'ai à citer treize espèces :

<i>Apiocrinus Gillieronii</i>	<i>Pentacrinus neocomiensis</i>
<i>Millericrinus valangiensis</i>	<i>Antedon valdensis</i>
<i>Mill. Oosteri</i>	<i>Ant. Campichei</i>
<i>Mill. neocomiensis</i>	<i>Ant. Gillieronii</i>
<i>Cyclocrinus Renevieri</i>	<i>Ant. Picteti</i>
<i>Pentacrinus arzierensis</i>	<i>Ant. infracretaceus</i>
<i>Pent. Thiessingi</i>	<i>Ophiocrinus Hyselyi</i>

Le *Pentacrinus neocomiensis* se continue dans l'étage néocomien, l'*Ophiocrinus Hyselyi* se retrouve dans l'étage urgonien; les autres espèces n'ont pas été rencontrées en dehors des couches valangiennes.

ÉTAGE NÉOCOMIEN

Dans l'étage néocomien proprement dit, à faciès jurassique, je n'ai que deux espèces à indiquer :

<i>Pentacrinus neocomiensis</i>	<i>Pentacrinus Chavannesi.</i>
---------------------------------	--------------------------------

Par contre, dans les couches appartenant au faciès auquel on a donné le nom de néocomien alpin, le nombre des espèces connues est au nombre de six :

<i>Eugeniocrinus Dyonisii</i>	<i>Phyllocrinus Oosteri</i>
<i>Eug. bernensis</i>	<i>Phyll. Picteti</i>
<i>Phyllocrinus helveticus</i>	<i>Phyll. sabaudianus.</i>

ÉTAGE URGONIEN

Deux espèces seulement :

Antedon exilis

Ophiocrinus Hyseli

ÉTAGE APTIEN

Une espèce : *Pentacrinus cretaceus*.

CRAIE SUPÉRIEURE

Pentacrinus Dixoni, d'un niveau rapporté avec doute à l'étage sénonien.

Bourgueticrinus ellipticus, des articles de tige très probables, provenant de couches rouges, qui seraient aussi sénoniennes.

TERTIAIRE ÉOCÈNE

Une seule espèce, le *Conocrinus Suessi*.

En fait de résultats généraux, je me contenterai de faire remarquer que, dans l'état actuel des recherches, la presque totalité des espèces paraissent très strictement cantonnées dans leurs différents niveaux, et, à ce point de vue, les causes d'incertitude qui peuvent résulter de notre connaissance imparfaite de plusieurs d'entre elles ne sauraient être invoquées.

Les *Millericrinus*, dont quelques rares espèces apparaissent déjà dans le lias, prennent tout à coup un développement considérable, après le dépôt des couches oxfordiennes qui n'en renferment aucune, et abondent, tant en espèces qu'en individus, dans les gisements du terrain à chailles; un petit nombre d'espèces, presque toutes différentes, se trouvent encore dans le séquanien supérieur, puis elles disparaissent, pour reparaitre, comme raretés, dans l'étage valangien, et disparaître ensuite de nouveau.

Les *Pentacrinus*, en y comprenant les espèces que j'ai groupées sous le nom de *Balanocrinus*, d'après l'aspect de la facette articulaire des articles de la tige, se rencontrent dans tous les étages, à partir du lias; ils sont par-

ticulièrement abondants dans l'étage oxfordien, mais ensuite ils jouent un rôle toujours moins grand dans les différentes faunes qui se succèdent.

Les *Eugeniocrinus* commencent dans l'étage oxfordien, où ils prennent tout de suite un développement important, disparaissent dans les couches à *Hemicidaris crenularis*, se retrouvent assez abondants en individus dans les couches de Baden, présentent encore deux espèces dans des couches alpines qui paraissent appartenir à l'étage néocomien, et s'éteignent ensuite tout à fait.

Les *Phyllocrinus*, dont je n'ai pas eu à décrire moins de neuf espèces, appartiennent tous à des couches alpines.

Les premiers *Antedon* proviennent des couches astartiennes, où ils ne sont pas fréquents. Ils sont assez abondants par contre dans l'étage valangien, où j'en compte cinq espèces.

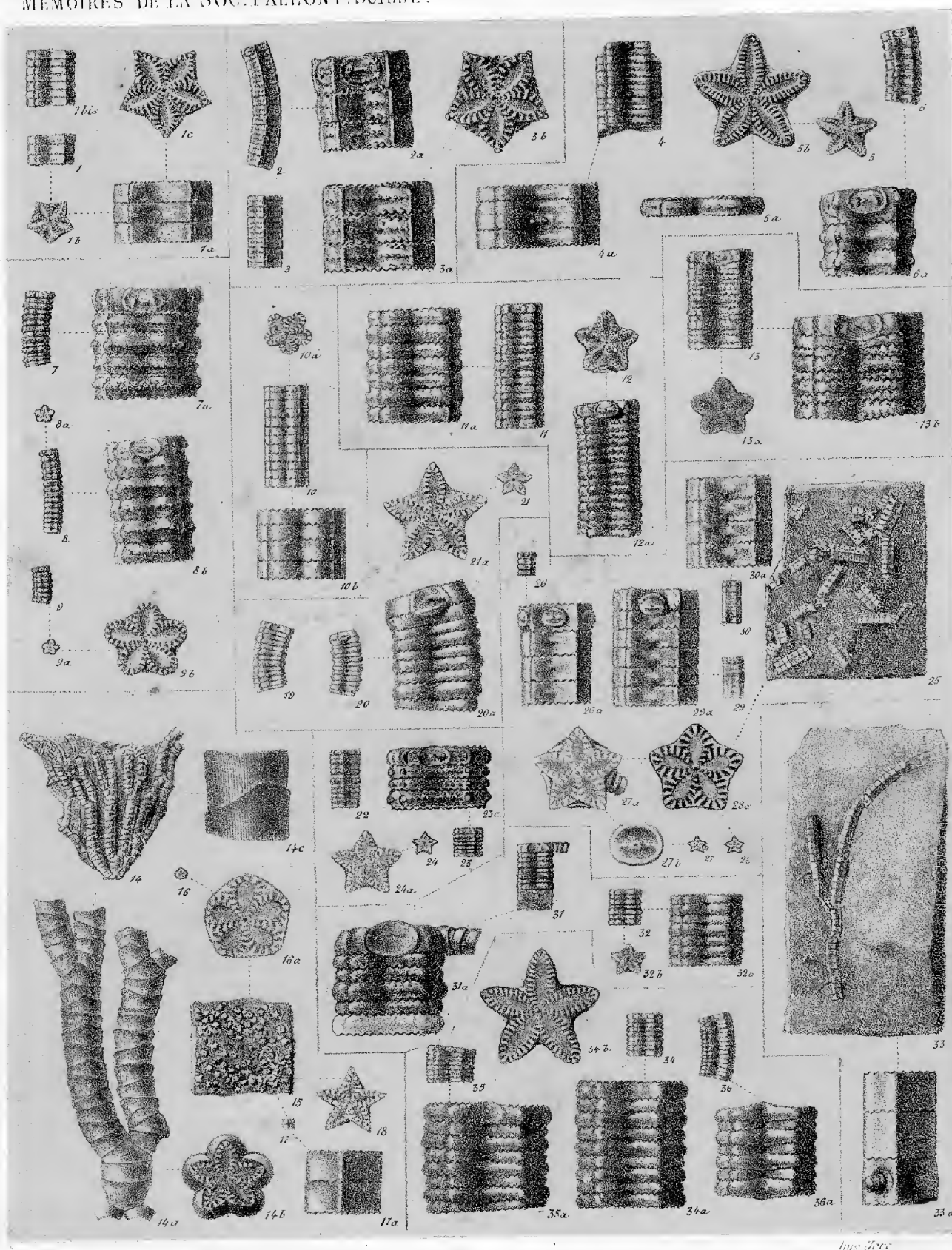
En Suisse, c'est dans l'étage oxfordien, et dans l'étage séquanien, que les Crinoïdes sont le plus abondants; ils jouent ensuite un rôle de plus en plus effacé dans les faunes, semblent reprendre quelque développement dans les premiers dépôts crétacés, dans l'étage valangien, puis disparaissent presque tout à fait. Ainsi, il n'y en a plus que deux espèces dans l'étage urgonien, une seule dans l'étage aptien, toujours fort rares, et je n'en connais aucune, ni du gault, ni de l'étage rhotomagien; cependant les gisements appartenant à ces divers horizons crétacés sont nombreux et très fossilifères. Enfin, les dépôts nummulitiques, si riches en fossiles, n'ont fourni qu'une seule espèce, récemment découverte, et, jusqu'ici, on n'en a trouvé aucune trace dans les dépôts miocènes, qui sont pourtant très développés. Cette décadence graduelle s'observe partout; et elle se manifeste, au même degré, dans la nature actuelle, où les Crinoïdes sont relativement si rares, à l'exception pourtant de la famille des Comatulidées qui semble être arrivée aujourd'hui à l'apogée de son développement. Les recherches futures feront sans doute connaître de nouveaux Crinoïdes fossiles, même dans les dépôts les plus récents, mais il est bien certain qu'elles ne modifieront que fort peu cette loi générale.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES

(N.B. — Les synonymes sont imprimés en caractères ordinaires.)

	Pages		Pages		Pages
<i>Antedon asper</i> , Quenstedt...	257	Bourg. Jaccardi, M. de Tri-		<i>Eug. Haguenowii</i> , Goldf....	189
<i>Ant. Campichei</i> , P. de Lorient	269	bolet.....	67	<i>Eug. Hoferi</i> , Münster.....	215
<i>Ant. Desori</i> , Étallon.....	264	<i>Bourg. Oosteri</i> , P. de Lorient	188	<i>Eug. moniliformis</i> , Münster.	243
<i>Ant. exilis</i> , P. de Lorient....	275	Bourg. Suessi, Munier Chal-		<i>Eug. Moussoni</i> , Desor.....	212
<i>Ant. Gillieronii</i> , P. de Lorient	271	mas.....	191	<i>Eug. nutans</i> , Goldf.....	204
<i>Ant. Greppini</i> , P. de Lorient	262	<i>Cainocrinus Andreae</i> , P. de		<i>Eug. quinquangularis</i> , Miller	199
<i>Ant. Gresslyi</i> , Étallon.....	258	Lorient.....	112	<i>Eug. Oosteri</i> , P. de Lorient..	220
<i>Ant. Hyselyi</i> , Schlüter.....	277	<i>Cerocrinus Greppini</i> , Oppel.	55	<i>Eug. Quenstedti</i> , P. de Lorient	217
<i>Ant. infracretaceus</i> , Ooster.	274	<i>Cerocrinus Milleri</i> , Koenig.	55	<i>Eug. rimatus</i> , P. de Lorient.	218
<i>Ant. Jutieri</i> , P. de Lorient..	265	<i>Comatula exilis</i> , P. de Lorient	275	<i>Glenotremites infracretaceus</i> ,	
<i>Ant. Picteti</i> , P. de Lorient..	272	<i>Com. Gresslyi</i> , Étallon.....	258	Ooster.....	274
<i>Ant. scrobiculatus</i> , Münster.	255	<i>Com. Hyselyi</i> , P. de Lorient..	277	<i>Gymnocrinus Mæschii</i> , P. de	
<i>Ant. valdensis</i> , P. de Lorient.	266	<i>Com. scrobiculata</i> , d'Orb....	255	Lorient.....	250
<i>Apiocrinus annulatus</i> , Quenst.	68	<i>Conocrinus Suessi</i> , Munier		<i>Isis entrocha</i>	9
<i>Apiocr. echinatus</i> , Quenst..	76	Chalmas.....	191	<i>Isocrinus Andreae</i> , Desor....	112
<i>Apiocr. ellipticus</i> , Miller....	189	<i>Cyclocrinus areolatus</i> , Mæsch	108	<i>Mespilocrinites macrocephalus</i> ,	
<i>Apiocr. elongatus</i> , Quenst..	15	<i>Cyclocr. macrocephalus</i> , P. de		Quenstedt.....	104
<i>Apiocr. flexuosus</i> , Goldfuss.	194	Lorient.....	104	<i>Millerocrinus aculeatus</i> ,	
<i>Apiocr. Gillieronii</i> , P. de Lo-		<i>Cyclocr. Renevieri</i> , P. de Lo-		d'Orb.....	75
riol.....	30	riol.....	109	<i>Mill. cfr. adnetensis</i> , Quenst.	34
<i>Apiocr. Goldfussii</i> , Greppin.	15	<i>Eucrinites caryophyllatus</i> ,		<i>Mill. alternatus</i> , d'Orb.....	97
<i>Apiocr. Milleri</i> , Goldfuss....	55	Schlot.....	199	<i>Mill. cfr. Amalthei</i> , Quenst.	33
<i>Apiocr. Meriani</i> , Desor.....	20	<i>Encr. echinatus</i> , Schlot....	75	<i>Mill. asper</i> , d'Orb.....	98
<i>Apiocr. multipunctatus</i> ,		<i>Encr. Greppini</i> , P. de Lorient	12	<i>Mill. astartinus</i> , Thurmann.	62
Quenst.....	68	<i>Encr. liliiformis</i> , Lamk....	9	<i>Millerocrinus Beaumonti</i> ,	
<i>Apiocr. polycyphus</i> , Mérian.	15	<i>Encr. Milleri</i> , Schlot.....	55	Desor.....	46
<i>Apiocr. quinquenodus</i> ,		<i>Encr. moniliformis</i> , Miller..	9	<i>Mill. bernensis</i> , P. de Lorient	96
Quenst.....	88	<i>Encr. pictus</i> , Schlot.....	55	<i>Mill. Bruckneri</i> , Ag.....	91
<i>Apiocr. Roissyanus</i> , d'Orb..	26	<i>Entrochites caryophyllifor-</i>		<i>Mill. buchianus</i> , d'Orb.....	35
<i>Apiocr. rotundus</i> , Goldfuss..	20	mis, Bruckner.....	46	<i>Mill. calcar</i> , d'Orb.....	84
<i>Apiocr. rosaceus</i> , Goldf....	35	<i>Entroch. ramosus</i> , Bruckner	112	<i>Mill. Choffati</i> , P. de Lorient.	43
<i>Apiocr. Schmideli</i> , Quenst..	36	<i>Eugeniocrinus alpinus</i> , Zittel	220	<i>Mill. conicus</i> , d'Orb.....	53
<i>Apiocr. similis</i> , Thurman	26, 281	<i>Eug. bernensis</i> , Zittel.....	221	<i>Mill. duboisianus</i> , d'Orb....	35
<i>Apiocr. sutus</i> , Mæsch.....	68	<i>Eug. caryophyllatus</i> , Goldf.	198	<i>Mill. Dudressieri</i> , d'Orb....	93
<i>Apiocr. sutus</i> , Quenst.....	74	<i>Eug. cidaris</i> , Quenst.....	204	<i>Mill. echinatus</i> , d'Orb.....	68
<i>Bourgueticrinus ellipticus</i> ,		<i>Eug. compressus</i> , Goldf....	204	<i>Mill. echinatus</i> , Schl..	75 et 282
d'Orb.....	189	<i>Eug. coronatus</i> , Quenst....	212	<i>Mill. Escheri</i> , P. de Lorient.	68
Bourg. flexuosus, d'Orb....	194	<i>Eug. Dyonisi</i> , Ooster.....	222	<i>Mill. Etallonii</i> , P. de Lorient.	90
Bourg. flexuosus, Ooster....	188	<i>Eug. Fischeri</i> , Ooster.....	224	<i>Mill. goupilianus</i> , d'Orb....	87

	Pages		Pages		Pages
<i>Millericrinus</i> cfr. <i>gracilis</i> , d'O.	52	<i>Pent. (Balanocrinus) Cartieri</i> ,		<i>Pent. pentagonalis-opalinus</i> ,	
<i>Mill. granulatus</i> , Etallon	66	<i>P. de Loriol</i>	182	<i>Quenst.</i>	131
<i>Mill. Hoferi</i> , Mérian	62	<i>Pent. Chavannesi</i> , P. de Loriol	159	<i>Pent. psilonoti</i> , Quenst.	117
<i>Mill. horridus</i> , d'Orb.	79 et 282	<i>Pent. cinctus</i> , Quenst.	55	<i>Pent. scalaris</i> , Goldfuss	125
<i>Mill. cfr. impressæ</i> , Quenst.	34	<i>Pent. cingulatus</i> , Münster	143	<i>Pent. solodurinus</i> , P. de Lor.	154
<i>Mill. inaequispinosus</i> , M. de		<i>Pent. cingulatissimus</i> , Quenst.	145	<i>Pent. stufensis</i> , Oppel	137
<i>Tribolet</i>	63	<i>Pent. crassus</i> , Desor	121	<i>Pent. (Balanocrinus) stock-</i>	
<i>Mill. inflatus</i> , M. de Tribolet	63	<i>Pent. cretaceus</i> , Leymerie	160	<i>hornensis</i> , P. de Loriol	177
<i>Mill. Jaccardi</i> , P. de Loriol	67	<i>Pent. crista-galli</i> , Quenst.	135	<i>Pent. subsulcatus</i> , Münster	128
<i>Mill. Knorri</i> , P. de L.	95, 283	<i>Pent. cylindricus</i> , Desor	164	<i>Pent. (Balanocrinus) subte-</i>	
<i>Mill. Matheyi</i> , P. de Loriol	96	<i>Pent. cylindricus</i> , d'Orb.	173	<i>roides</i> , Quenst.	164
<i>Mill. Milleri</i> , d'Orb.	54	<i>Pent. Dargniesi</i> , Terquem et		<i>Pent. (Balanocrinus) subte-</i>	
<i>Mill. munsterianus</i> , d'Orb.	35	<i>Jourdy</i>	141	<i>res</i> , Münster	172
<i>Mill. neocomiensis</i> , d'Orb.	101	<i>Pent. cfr. Dargniesi</i> , Terquem		<i>Pent. Thiessingi</i> , P. de Lor.	156
<i>Mill. nodotianus</i> , d'Orb.	46	<i>et Jourdy</i>	138	<i>Pent. trabalis</i> , P. de Loriol	142
<i>Mill. Oosteri</i> , P. de Loriol	100	<i>Pent. Desori</i> , Thurmman	151	<i>Pent. Tschani</i> , Ooster	185
<i>Mill. ornatus</i> , d'Orb.	79	<i>Pent. Dixoni</i> , Ooster	162	<i>Pent. tuberculatus</i> , Miller	118
<i>Millericrinus polycyphus</i> , Desor	15	<i>Pent. entrocha</i> , Blainville	9	<i>Pent. vulgaris</i> , d'Orb.	128
<i>Mill. regularis</i> , d'Orb.	88	<i>Pent. Fisheri</i> , Forbes	284	<i>Pent. wurtembergicus</i> , Oppel	131
<i>Mill. richardianus</i> , d'Orb.	86	<i>Pent. Fittogi</i> , Austin	160	<i>Phyllocrinus alpinus</i> , Ooster	220
<i>Mill. rosaceus</i> , Mérian	35	<i>Pent. (Balanocrinus) Furs-</i>		<i>Phyll. apertus</i> , P. de Loriol	228
<i>Mill. Studeri</i> , P. de Lor.	281	<i>tembergensis</i> , Quenst.	167	<i>Phyll. bernensis</i> , Ooster	227
<i>Mill. subechinatus</i> , d'Orb.	68	<i>Pent. (Balanocrinus) Gillie-</i>		<i>Phyll. Brunneri</i> , Ooster	227
<i>Mill. sutus</i> , Quenst.	74	<i>roni</i> , P. de Loriol	183	<i>Phyll. Cardinauxi</i> , Ooster	231
<i>Mill. Thiessingi</i> , P. de L.	44, 281	<i>Pent. Jaccardi</i> , P. de Loriol	130	<i>Phyll. gracilis</i> , P. de Loriol	230
<i>Mill. tuberculatus</i> , d'Orb.	68	<i>Pent. jurensis</i> , Quenst.	128	<i>Phyll. helveticus</i> , Ooster	236
<i>Mill. valangiensis</i> , P. de Lo-		<i>Pent. lævis</i> , Oppel	164	<i>Phyll. Mœsch</i> , Zittel	235
<i>riol</i>	99 et 283	<i>Pent. lupsingensis</i> , P. de Lor.	138	<i>Phyll. Oosteri</i> , P. de Loriol	237
<i>Ophiocrinus Hyselyi</i> , P. de		<i>Pent. (Balanocrinus) mar-</i>		<i>Phyll. Picteti</i> , P. de Loriol	239
<i>Loriol</i>	277	<i>cousanus</i> , d'Orb.	181	<i>Phyll. sabaudianus</i> , Pictet	
<i>Pentacrinus amblyscalaris</i> ,		<i>Pent. (Balanocrinus) Ma-</i>		<i>et P. de Loriol</i>	240
<i>Thurmman</i>	148	<i>theyi</i> , P. de Loriol	285	<i>Plicatocrinus hexagonus</i> , Mün.	246
<i>Pent. (Balanocrinus) argo-</i>		<i>Pent. moniliferus</i> , Münster	126	<i>Plicatocr. pentagonus</i> , Münst.	246
<i>viensis</i> , Mœsch	180	<i>Pent. (Balanocrinus) Mœ-</i>		<i>Rhodocrinites echinatus</i> ,	
<i>Pent. arzierensis</i> , P. de Loriol	155	<i>schi</i> , P. de Loriol	166	<i>Schlotheim</i>	75
<i>Pent. astralis-gigantei</i> , Quenst.	137	<i>Pent. neocomiensis</i> , Desor	157	<i>Solanocrinus asper</i> , Quenst.	257
<i>Pent. bajocensis</i> , d'Orb.	134	<i>Pent. Nicoleti</i> , Desor	139	<i>Solan. infracretaceus</i> , Ooster	274
<i>Pent. basaltiformis</i> , Miller	123	<i>Pent. nodosus</i> , Quenst.	137	<i>Solan. sequanus</i> , Mérian	258
<i>Pent. brotensis</i> , P. de Loriol	133	<i>Pent. Orbignyanus</i> , Oppel	169	<i>Solan. scrobiculatus</i> , Münster	255
<i>Pent. Bruckneri</i> , Ag.	91	<i>Pent. ornatus</i> , Mœsch	150	<i>Symphytocrinus caryophyllum</i> ,	
<i>Pent. buchsgauensis</i> , Cartier	153	<i>Pent. oxyscalaris</i> , Thurmman	147	<i>Kœnig</i>	199
<i>Pent. Buwigmeri</i> , d'Orb.	139	<i>Pent. paradoxus</i> , Goldf.	199	<i>Tetracrinus moniliformis</i> ,	
<i>Pent. (Balanocrinus) Campi-</i>		<i>Pent. (Balanocrinus) penta-</i>		<i>Münster</i>	243
<i>chei</i> , P. de Loriol	179	<i>gonalis</i> , Goldf.	168	<i>Thiolliericrinus flexuosus</i> , Et.	194

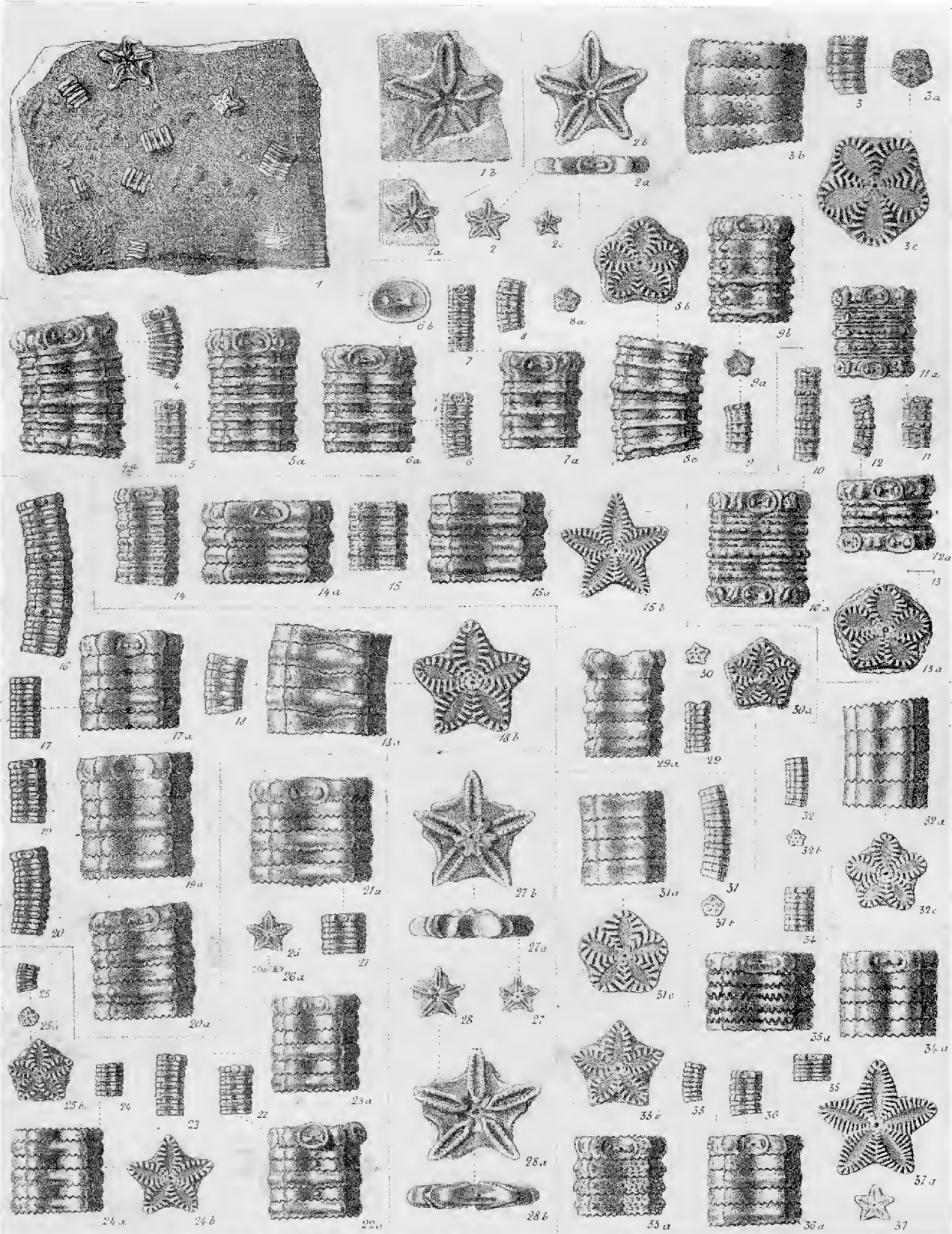


A. Landolt delin.

Imp. Jore

- Fig. 1. *Pentacrinus* cf. *tuberculatus*, Miller.
 Fig. 23. *Pent.* *basaltiformis*, Miller.
 Fig. 4-6. *Pent.* *sealaris* Goldfuss.
 Fig. 7-9. *Pent.* *moniliferus*, Münster.
 Fig. 10. *Pent.* *subsulcatus*, Münster.
 Fig. 11-12. *Pent.* *juvensis* Quenstedt.
 Fig. 13. *Pent.* *Jaccardi*, P. de Loriol.

- Fig. 14-18. *Pentacrinnus* *wurtembergicus*, Oppel.
 Fig. 19-21. *Pent.* *brotenensis*, P. de Loriol.
 Fig. 22-24. *Pent.* *bajocensis*, d'Orbigny.
 Fig. 25-30. *Pent.* *crista-galli*, Quenstedt.
 Fig. 31-32. *Pent.* *stufensis*, Oppel.
 Fig. 33. *Pent.* *lupsingensis*, P. de Loriol.
 Fig. 34-36. *Pent.* *Nicoletti*, Desor.

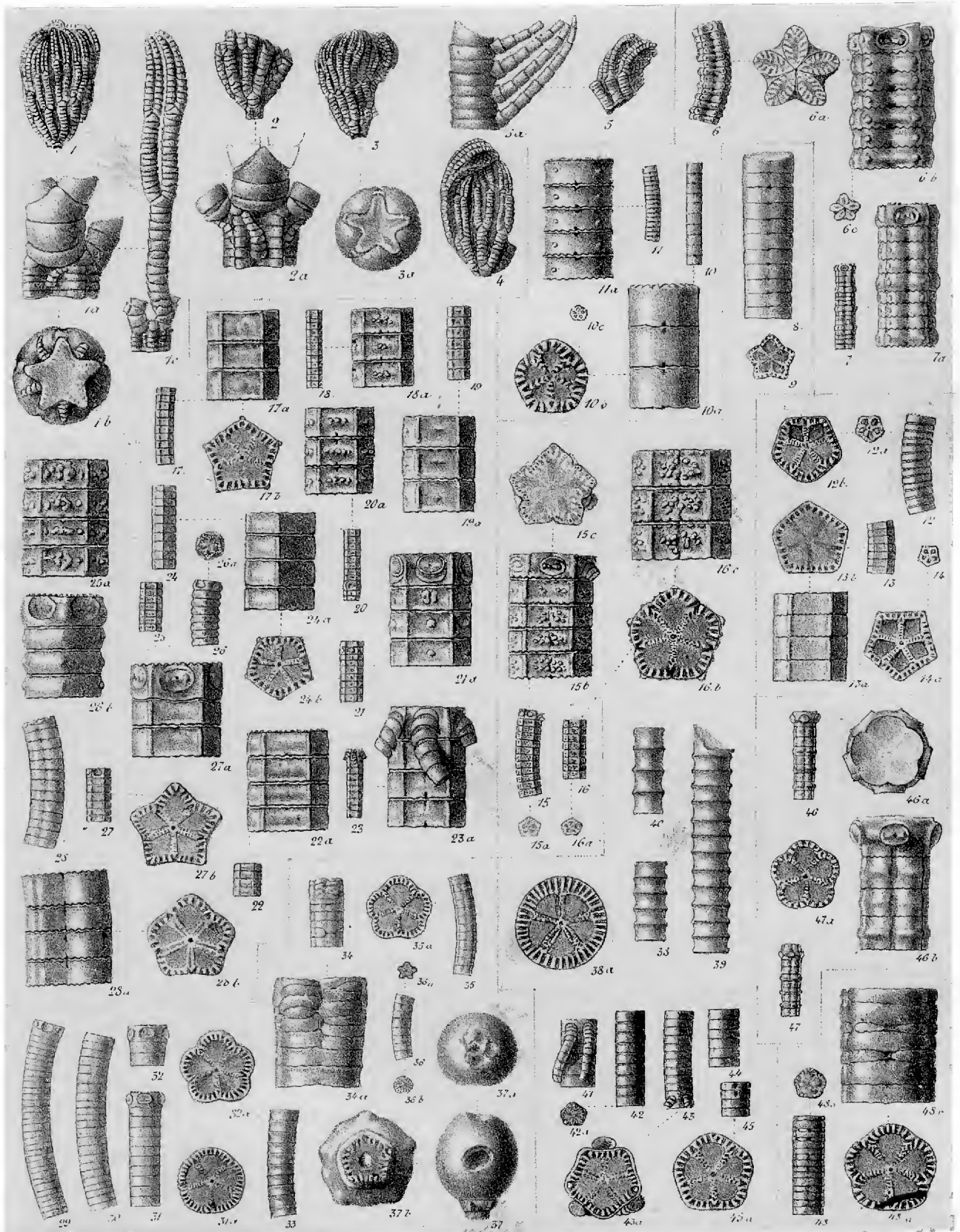


A. Lurzel del. et lith.

Imp. Rösch

- Fig. 1. *Pentacrinites* gr. *Darguesi*, Terquem.
 Fig. 2. *Pent.* *Darguesi*, Terquem.
 Fig. 3. *Pent.* *trabalis*, P. de Loriol.
 Fig. 4-9. *Pent.* *cingulatus*, Münster.
 Fig. 10-13. *Pent.* *cingulatissimus*, Quenstedt.
 Fig. 14-15. *Pent.* *oxysealaris*, Thurmman.
 Fig. 16-20. *Pent.* *amblysealaris*, Thurmman.

- Fig. 21-26. *Pentacrinites*, Desori, Thurmman.
 Fig. 27-28. *Pent.* *buchgauensis*, Cartier.
 Fig. 29-30. *Pent.* *ornatus*, Moesch.
 Fig. 31. *Pent.* *solodurinus*, P. de Loriol.
 Fig. 32. *Pent.* *arzierensis*, P. de Loriol.
 Fig. 33. *Pent.* *Thiessingi*, P. de Loriol.
 Fig. 34-37. *Pent.* *neocomiensis*, P. de Loriol.



A. Lunel, del et lith.

Imp. F. Neuchâtel

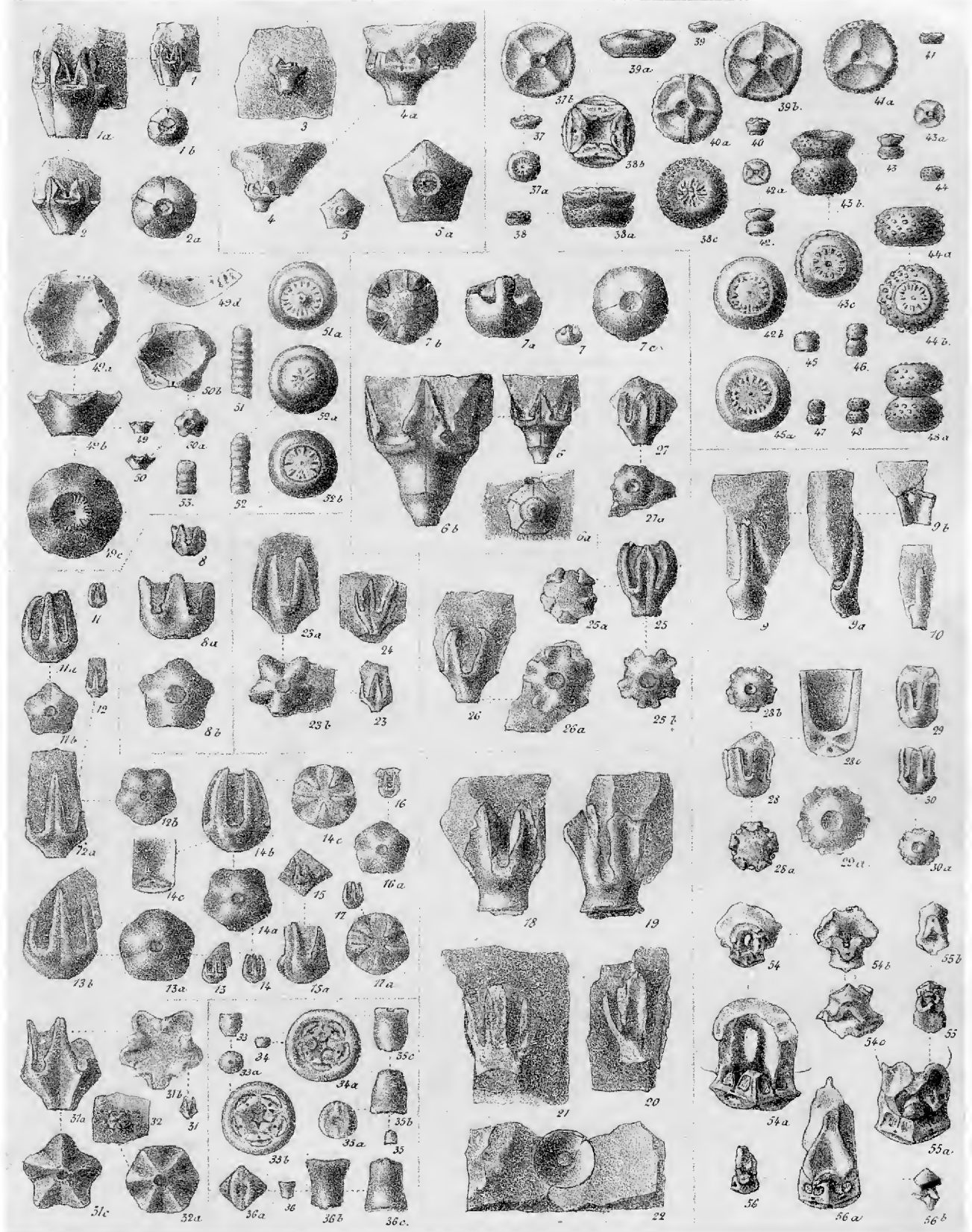
Fig. 1-5 *Pentacrinus Chavannesi*, P. de Loriol.Fig. 6-7 *Pent. cretaceus* Leymerie.Fig. 8-9 *Pent. Dixoni*, Ooster.Fig. 10-11 *Balanocrinus subteroides*, Quenstedt.Fig. 12-14 *Bal. Moeschi*, P. de Loriol.Fig. 15-16 *Bal. furstembergensis*, Quenstedt.Fig. 17-28 *Balanocrinus pentagenalis*, Goldfuss.Fig. 29-37 *Bal. subteres*, Goldfuss.Fig. 38-40 *Bal. Stockhornensis*, P. de Loriol.Fig. 41-45 *Bal. Campichei*, P. de Loriol.Fig. 46-47 *Bal. argoviensis*, Moesch.Fig. 48 *Bal. marcoussanus*, d'Orbigny.



A. Luriei del. et lit.

Lup. Bovera

Fig. 1-2. *Balanocrinus Cartieri*, P. de Loriol.Fig. 3. *Bal. Gillieronii*, P. de Loriol.Fig. 4-5. *Bourgueticrinus ellipticus*, d'Orb.Fig. 6-7. *Bourg. Oesteri*, P. de Loriol.Fig. 8-10 *Thielliericrinus flexuosus*, Etallon.Fig. 11-28. *Eugeniocrinus caryophyllatus*, Goldfuss.Fig. 29-52. *Eug. nutans*, Goldfuss.Fig. 53-67. *Eug. Moussoni*, Desor.Fig. 68-78. *Eug. Hoferi*, Münster.Fig. 79-88. *Eug. Quenstedti*, P. de Loriol.Fig. 89. *Eugeniocrinus rimatus*, P. de Loriol.

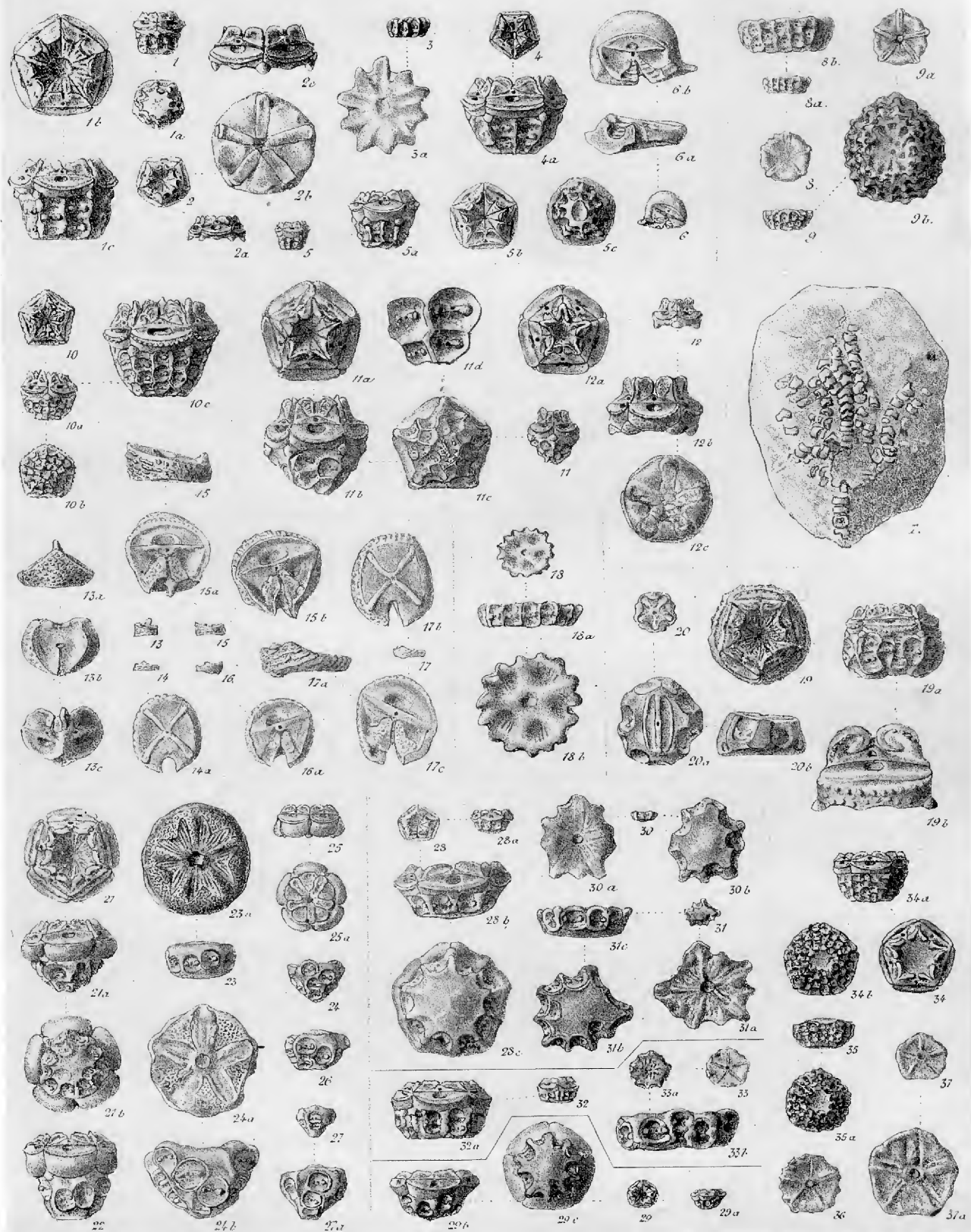


A. Lunel. del. et lith.

Imp. F. Neveu-Clermont.

- Fig. 1-2 *Eugeniocrinus Dionisii*, Ooster.
 Fig. 3-5 *Eug. bernensis*, Ooster.
 Fig. 6 *Eug. Oosteri*, P. de Loriol.
 Fig. 7 *Phyllocrinus Brunneri*, Ooster.
 Fig. 8 *Phyll. apertus*, P. de Loriol.
 Fig. 9-10 *Phyll. gracilis*, P. de Loriol.
 Fig. 11-17 *Phyll. Cardinauxi*, Ooster.
 Fig. 18-22 *Phyll. Moeschii*, Zittel.

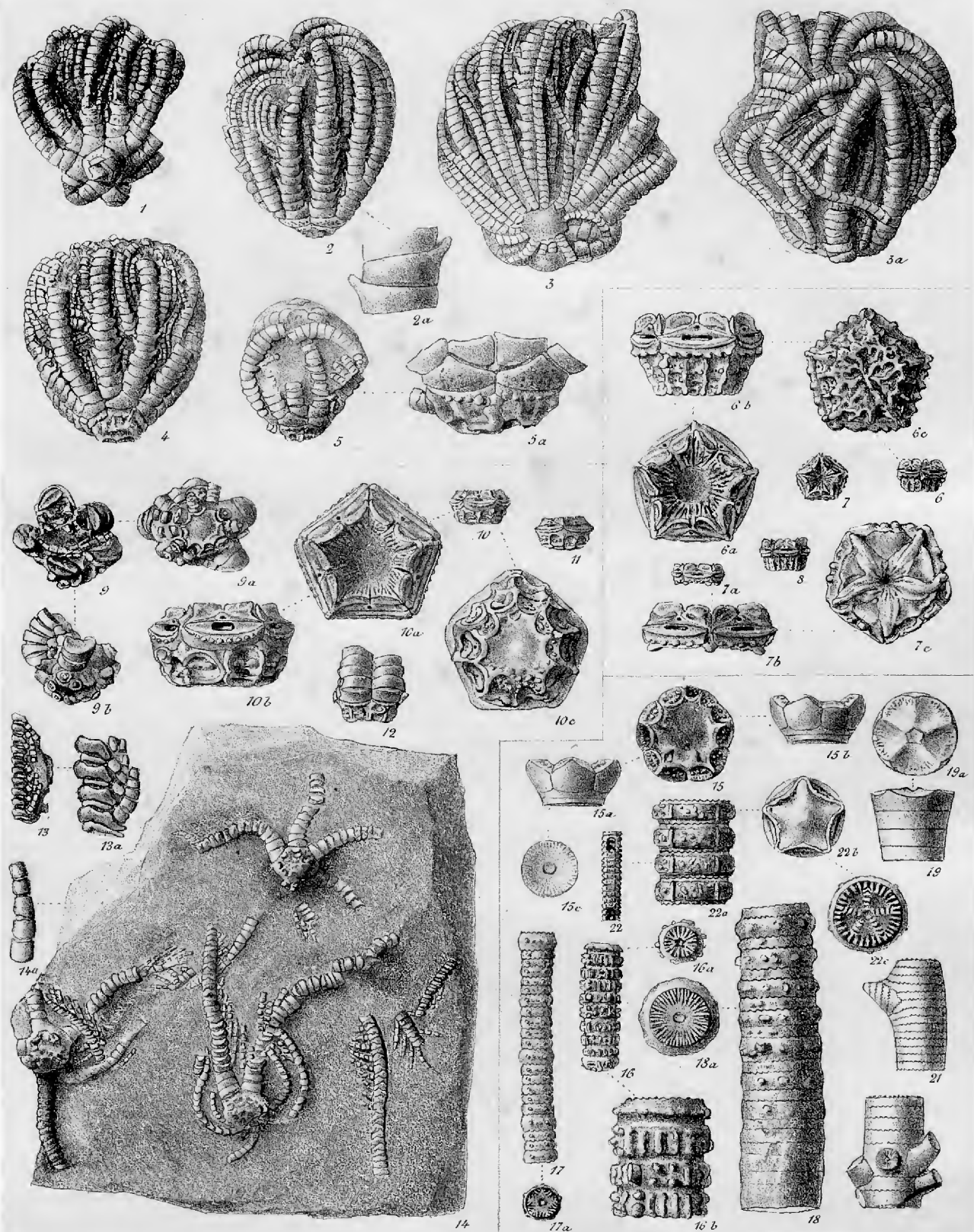
- Fig. 23, 24 *Phyllocrinus helveticus*, Ooster.
 Fig. 25-27 *Phyll. Oosteri*, P. de Loriol.
 Fig. 28-30 *Phyll. Picteti*, P. de Loriol.
 Fig. 31, 32 *Phyll. sabaudianus*, Pictet.
 Fig. 33-36 *Cenocrinus Succsi*, Munier-Chalmas.
 Fig. 37-48 *Tetracrinus moniliformis*, Münster.
 Fig. 49-53 *Plicatocrinus hexagonus*, Münster.
 Fig. 54-56 *Gymnocrinus Moeschii*, P. de Loriol.



Lund, act. et lith.

Imp. F. Veyron 1882

Fig. 17. *Antedon Gresslyi*, Etallon.Fig. 8, 9. *Ant. Desori*, Etallon.Fig. 10. *Ant. Greppini*, P. de Loriol.Fig. 11, 12. *Ant. serbicularis*, Münster.Fig. 15, 17. *Ant. asper*, Quenstedt.Fig. 18. *Antedon exilis*, P. de Loriol.Fig. 19, 20, 32, 33. *Antedon valdensis*, P. de Loriol.Fig. 21-27. *Antedon Campichei*, P. de Loriol.Fig. 28-31. *Ant. Picoti*, P. de Loriol.Fig. 34-36. *Ant. infracretacens*, Oster.



A. Lunel del et lith.

Imp. F. Neveu, Genève

Fig. 1-5 *Antedon Jutieri*, P. de Loriol.Fig. 6-8 *Ant. Gillieroni*, P. de Loriol.Fig. 9-14 *Ophioerinus Hyselyi*, P. de Loriol.Fig. 15 *Millericrinus Studeri*, P. de Loriol.Fig. 16 *Mill. echinatus*, Schlotheim.Fig. 17 *Millericrinus horridus*, d'Orbigny.Fig. 18 *Mill. Knorri*, P. de Loriol.Fig. 19 *Mill. valangiensis*, P. de Loriol.Fig. 20-21 *Apiocrinus* sp.Fig. 22 *Balancerinus Matheyi*, P. de Loriol.